DISTRIBUIÇÃO GRATUITA E DIRIGIDA
ANO 09 - Nº 36 - DEZEMBRO 2020
VENDA PROIBIDA
FREE AND DIRECTED DISTRIBUTION
YEAR 09 - Nº 36 - DECEMBER 2020
NOT FOR SALE
POR | ENG

MAGAZINE

Pb

S.AMERICA

DURABILIDADE DA BATERIA

BATTERY DURABILITY



START
A
STOP

CARBONO E GRAFITE NAS PLACAS NEGATIVAS

CARBON AND GRAPHITE IN NEGATIVE PLATES

BATERIAS DO ESTADO SÓLIDO

SOLID STATE BATTERIES



BRIGADAS DE INCÊNDIO

FIRE BRIGADES



ÓLEO DE PIRÓLISE

PIROLYSIS OIL



FENIBAT
5ª Feira Nacional e Internacional de Baterias de Chumbo + Conferência
+
FENILITIO
1ª Feira Nacional e Internacional de Baterias de Lítio + Conferência
NOVA DATA
NUEVA FECHA
NEW DATE
LONDRINA, BRASIL 17-19 OUTUBRO 2021

batek

VISIT OUR STAND
FENIBAT
5th National and International Lead Batteries Fair + Conference
+
NEW DATE
FENILITIO
1st National and International Lithium Battery Fair + Conference
LONDRINA, BRAZIL 17-19 OCTOBER 2021



LINHA DE MONTAGEM

A PERFEIÇÃO TORNADA ACESSÍVEL

Incorporando inúmeras características únicas de montagem, garantindo precisão e regularidade. Além disto, alta flexibilidade de configuração acompanh de uma velocidade de até 6 baterias por minuto. disponível para processamento de uma vasta gama de tamanhos de baterias e oferecida em condições extremamente acessíveis.

OLHE MAIS ALÉM DO RUDIMENTAR

MONTAGEM COM EXCELÊNCIA

Produtos flexíveis, duráveis e de bom custo-benefício performances notáveis de produção. Projetos brilhantes e fabricação precisa culminando numa maquinária feita por especialistas.

ENTREGA RÁPIDA

FABRICAÇÃO PRECISA

SERVIÇOS PREMIUM

info@batekeng.com

+ 90 262 502 37 37

www.batekeng.com

OS MELHORES PRODUTOS DO MERCADO



VISITE NOSSO ESTANDE
FENIBAT
5ª Feira Nacional e Internacional de Baterias de Chumbo + Conferência
+
FENILITIO
1ª Feira Nacional e Internacional de Baterias de Lítio + Conferência
NOVA DATA
LONDRINA, BRASIL 17-19 OUTUBRO 2021

PLÁSTICOS:

TELEFONE: (55) 43. 3255-7500
Av. Soshishi Sasaki, 700 - Parque Ind. Bandeirantes
Rolandia / PR - CEP 86600-000

METAIS E DERIVADOS:

TELEFONE: (55) 43. 3511-5000
BR 153 Km 08 - Parque Industrial
Jacarezinho / PR - CEP 86400-000

PLAJAX

TELEFONE: (55) 14. 4009-1822
Rua Y-seis 2-40, Distrito Industrial I
Bauru / SP - CEP 17034-340



A FORÇA DE UM GRUPO

SOLUÇÕES
INOVADORAS AOS CLIENTES



GRUPO DALLON

dallon.com.br
atendimento@dallon.com.br

FENIBAT

5ª Feira Nacional e Internacional de Baterias de Chumbo + Conferência

+

FENILITIO

1ª Feira Nacional e Internacional de Baterias de Lítio + Conferência

OUTUBRO 17-19 2021

LONDRINA BRASIL

NOVA DATA
NEW DATE
NUEVA DATA



www.FENIBAT.com

PATROCINADORES DIAMANTE / DIAMOND SPONSORS

batek · Baterax · Grupo Dallon · Baterias Eletran Desde 1963 · Entek Raising Expectations. Keeping them there. · Extranger · Júpiter Baterias · Baterias Reifor

PATROCINADORES OURO | GOLD SPONSORS | PATROCINADORES ORO

KF Baterias · Baterias Mateo · Baterias Max Life · Pioneiro Industrial · Pioneiro Ecometais · Sorfin Yoshimura · Tamarana Tecnologia Ambiental

PATROCINADORES PRATA
SILVER SPONSORS | PATROCINADORES PLATA

BATS · Baterias Cral · Dalpare Reciclagens Metálicas · JET Baterias · Lagos Baterias · Baterias Real Desde 1980

PARTICIPAÇÃO ESPECIAL
SPECIAL PARTICIPATION
PARTICIPACIÓN ESPECIAL

Mercedes-Benz Divesa · bonö Fotovoltaico · APAE Londrina - PR

APOIO INSTITUCIONAL
INSTITUTIONAL SUPPORT
APOYO INSTITUCIONAL

ABES · CODEL · CPD · Londrina Convention Bureau · Prefeitura de Londrina · SENAI

APOIO LOGÍSTICO
LOGISTICAL SUPPORT
APOYO LOGÍSTICO

Comfort Suites Londrina, Brasil · Locação Nacional · Buffet Planalto · Frezarin

PARCEIROS DE MÍDIA
MEDIA PARTNERS
ASOCIADOS DE MEDIOS

Batteries International · 洲际传媒 Intercontinentalmedia · Shmuel De-Leon Energy Ltd · Pb

COMO PARTE DA FENIBAT, TEREMOS O MAIOR ENCONTRO SUL-AMERICANO DE TECNOLOGIA DE BATERIAS DE LÍTIO.

AS PART OF THE FENIBAT, WE´LL HAVE THE BIGGEST SOUTH AMERICAN MEETING ON LITHIUM BATTERIES TECHNOLOGY.

COMO PARTE DE LA FENIBAT, VAMOS A TENER EL MÁS GRANDE ENCUENTRO SUDAMERICANO DE TECNOLOGÍA DE BATERÍAS DE LITIO.



INSTALE NOSSO APP
E MANTENHA-SE ATUALIZADO.

INSTALL OUR APP
AND STAY UP-TO-DATE.

INSTALE NUESTRO APP
Y MANTÉNGASE ACTUALIZADO.

Disponível para
Available for
Disponible para



EXPOSITORES CONFIRMADOS PARA 2021 | EXHIBITORS CONFIRMED FOR 2021

BATTERYRECYCLING SYSTEMS
DEGANI Loo S.r.l. EQUIPMENT FOR LEAD BATTERY INDUSTRY
BLACK DIAMOND STRUCTURES
CABOT
(주) 부영엔지니어링 BOO YEOUNG ENGINEERING CO.,LTD
BM ROSENDAHL KNILL GRUPPE
UK PowerTech Ltd
DITEC Engineering Batteries Formation Equipment
DARAMIC A POLYPORE Company
MCI TRANSFORMANDO RESÍDUOS EM SOLUÇÕES INTELIGENTES
Trimetal Máquinas para Baterias
ENTEK RAISING EXPECTATIONS. KEEPING THEM THERE.
GLATFELTER
Shmuel De-Leon Energy Ltd
DALLON Plásticos
CALANDRAPAR
金科力 JINKELI
O.M.I TURN-KEY SOLUTIONS FOR THE BATTERY FORMATION
YUCRY®
iDevices
鑫旭集团 XINXU GROUP
A&C
TRAFIGURA
ROSSI Máquinas para Baterias
TSB Tecnologias em Aço & Peças Industriais
Tamarana TECNOLOGIA AMBIENTAL
DALLON Metais
FERRAZZA S.R.L. INDUSTRIAL POWER CONTROL
LA PNEUMATICA SINCE 1993
OXMASTER
Dalton Electric Heating Company
apg ATOMIZED PRODUCTS GROUP, INC.
ABHISON Excellence through Innovation
三环
addenda
Sistema Fiep SENAI
bono Fotovoltaico
Mercedes-Benz DIVESA
JL JL Tech Co., Ltd.
BITRODE PARTNER IN POWER
A&G A & G GLOBAL LTD.
SOVEMA EQUIPMENT FOR LEAD-ACID BATTERIES
TUFFGARD PE SEPARATORS
SOVEL EQUIPMENT FOR BATTERY FORMATION
LEKO
associated POWER UNLEASHED
CONBRO
SOLITH EQUIPMENT FOR LITHIUM BATTERIES
JGI HYDROMETAL
Factory Automation PI-L Tech
WIRTZ
AMER-SIL Luvas e Separadores
MICROPOROUS Proven. Partner. Focus.
HRM MAQUINAS PARA BATERIAS
Better Shaanxi Better Power Technology Co., LTD
东须科技 Dongshun Technology
PCI GASES DO BRASIL Tecnologia avançada na separação de gases
EBC KOREA EBC Korea Co., Ltd.
BTS SOURCE OF INNOVATION
FG consultoria
Ateliers ROCHE
JINFAN
envea PCME Ltd

RESERVE JÁ O SEU ESTANDE

BOOK YOUR BOOTH NOW

RESERVE YA SU STAND



GUARANTEE YOUR PLACE AT THE BIGGEST COMMERCIAL AND TECHNOLOGICAL BATTERIES AND LEAD EVENT IN SOUTH AMERICA.

ASEGURE SU VACANTE PARA EL MAYOR EVENTO COMERCIAL Y TECNOLÓGICO DE BATERÍAS Y PLOMO DE SUDAMÉRICA.

GARANTA SUA VAGA PARA O MAIOR EVENTO COMERCIAL E TECNOLÓGICO DE BATERIAS E CHUMBO DA AMÉRICA DO SUL.

Contato Brasil:
(43) 3015 4040 | fenibat@fenibat.com

International contact:
camila@fenibat.com | gusmao@fenibat.com

www.FENIBAT.com

EDITORIAL

Caro Leitor:

Este ano que termina foi de muitas adversidades. Mas estamos chegando ao seu final mais fortes e com a compreensão de que precisamos sempre lutar para vencer.

Nesta edição, trazemos uma variada seleção de matérias, das notícias sobre progressos nas baterias de lítio ao uso de carbono em baterias automotivas avançadas, passando por artigos sobre segurança e sobre o uso de óleo de pirólise na reciclagem do chumbo, além de um breve relato do que foi a Conferência Europeia de Baterias, ELBC, este ano em versão virtual devido à pandemia.

Também devido à pandemia, mas com o propósito de manter presenciais os eventos, o ENBAT deste ano foi suspenso e a FENIBAT + FENILITIO 2021 foi reprogramada para outubro.

Na próxima edição, estaremos iniciando o décimo ano da sua revista Pb-S.AMERICA e queremos mais uma vez agradecer a todos por, direta ou indiretamente, vir nos apoiando nesta jornada. O nosso muito obrigado.

Desejamos a todos um ótimo Natal e final de ano e muita alegria e paz para todos.

Boa leitura!

Dear reader:

This year that is ending was one of many adversities. But we are exiting it stronger and with the understanding that we must always fight to win.

In this issue, we bring a varied selection of stories, from news on progress in lithium batteries to the use of carbon in advanced automotive batteries, through articles on safety and on the use of pyrolysis oil in the recycling of lead, in addition to a brief report of what was the European Battery Conference, ELBC, this year in virtual version due to the pandemic.

Also due to the pandemic, but with the purpose of keeping the events in person, this year's ENBAT was suspended and the FENIBAT + FENILITIO 2021 was rescheduled to October.

In the next issue, we will be starting the tenth year of your Pb-S.AMERICA magazine and we want to thank you all once again for, directly or indirectly, supporting us on this journey. Thank you very much.

We wish you all a great Christmas and year end and much joy and peace for everyone.

Good reading!



Evandro de Marchi
DIRETOR
DIRECTOR



Jayme Gusmão
DIRETOR
DIRECTOR

MAGAZINE

Pb

S. AMERICA

FENIBAT

5ª Feira Nacional e Internacional de Baterias de Chumbo + Conferência

FENILITIO

1ª Feira Nacional e Internacional de Baterias de Lítio + Conferência

Nós desejamos a todos um Natal de luz e um Ano Novo de muitas realizações.

BOAS FESTAS!

We hope to you all a bright Christmas and a New Year full of achievements.



ÍNDICE | CONTENTS



12

NOTÍCIAS TECNOLOGIA
Montadoras Correm por Baterias de Estado Sólido

TECHNOLOGY NEWS
Carmakers Rush for Solid State Batteries



44

SEGURANÇA DO TRABALHO
Organização de Brigadas de Incêndio

WORK SAFETY
Organization of Fire Brigades



20

NOTÍCIAS TECNOLOGIA
Fósforo Negro Pode Acelerar a Recarga de Veículos Elétricos

TECHNOLOGY NEWS
Black Phosphorus Can Accelerate Recharging of Electric Vehicles



52

RECICLAGEM
Óleo De Pirólise: Um Combustível Alternativo

RECYCLING
Pyrolysis Oil: An Alternative Fuel



30

RECICLAGEM
Baterias de Lítio e os Incêndios em Recicladoras

RECYCLING
Lithium Batteries and the Fires in Recycling Plants



60

TECNOLOGIA
Carbón y Grafito en la Formulación Negativa de las Baterias Plomo-Ácido – Parte II

TECHNOLOGY
Carbon and Graphite in the Negative Formulation of Lead-Acid Batteries – Part II



70

CONFERÊNCIA
17 ELBC – Conferência Europeia de Baterias de Chumbo
CONFERENCE
17 ELBC – European Lead Battery Conference



78

PRÓXIMOS EVENTOS
UPCOMING EVENTS

MAGAZINE Pb S. AMERICA

REVISTA TRIMESTRAL
QUARTERLY MAGAZINE

ANO 09 | Nº 36 | DEZEMBRO 2020
YEAR 09 | Nº 36 | DECEMBER 2020

CAPA | COVER:
DURABILIDADE DA BATERIA
BATTERY DURABILITY

Direção | Direction:
Evandro de Marchi
Jayme Gusmão

Tradução | Translation:
Camila Gusmão

Administração | Management:
Andréia Queiroz de Marchi

Tiragem | Run:
1.000 exemplares | copies

Distribuição Gratuita
Free Distribution

As matérias e imagens veiculadas são de responsabilidade dos seus autores.

The articles and images featured are of their authors' exclusive responsibility.

Contato em português:
Fone: (43) 3016-3040
pb@magazinepb.com

International contact:
Phone: +55 (43) 99937-4911
gusmao@magazinepb.com

Cadastre-se em nosso WhatsApp
Register at our WhatsApp
+55 (43) 99807-1111

www.magazinepb.com

MONTADORAS CORREM POR BATERIAS DE ESTADO SÓLIDO

MERCEDES PRONTA PARA LANÇAR TECNOLOGIA DE BATERIA DE ESTADO SÓLIDO PARA ÔNIBUS URBANOS

"Até agora, veículos com baterias de estado sólido como padrão não eram esperados até meados desta década. A Mercedes-Benz foi mais rápida: o novo eCitaro G é o primeiro ônibus urbano de produção em série em sua categoria

"Until now, vehicles with solid-state batteries as standard were not expected until the middle of this decade. Mercedes-Benz is faster: the new eCitaro G is the first series production city bus



CARMAKERS RUSH FOR SOLID STATE BATTERIES

MERCEDES READY TO ROLL OUT SOLID-STATE BATTERY TECH FOR CITY BUSES

em qualquer lugar do mundo a ser equipado com baterias de estado sólido", diz a Mercedes-Benz.

Não esperávamos ver a tecnologia de bateria de estado sólido atingir nível de produção tão cedo. A Toyota disse recentemente que baterias de estado só-

in its category anywhere in the world to be equipped with solid-state batteries", Mercedes-Benz says.

We weren't expecting to see solid-state battery technology reach a production level



CONT.

lido terão produção limitada em seus carros em 2025. A Fisker recuou em sua programação de carros para usar essa tecnologia. Nem tudo tem sido flores em seu desenvolvimento.

A tecnologia da bateria de estado sólido da Mercedes parece estar ameaçada considerando-se o que outros também prometeram da tecnologia. O carregamento ultrarrápido (algo como de zero a completo em cerca de 15 minutos) tem sido alardeado para carros, junto com uma densidade de energia muito maior. A

anytime soon. Toyota recently said solid-state batteries would see limited production in its cars by 2025. Fisker has pushed back cars slated to use the tech. It hasn't been all rainbows and sunshine in its development.





Mercedes' solid-state battery tech appears to be compromised compared to what others have promised from the technology, too. Ultra-fast charging (think zero to full in about 15 minutes) has been touted for cars, along with much higher

Mercedes se destaca estando à frente com alta densidade de energia (cerca de 25% maior do que a mais nova geração de tecnologia de íons de lítio da própria marca), mas também diz que suas "baterias de estado sólido são limitadas em sua capacidade de carga rápida".

energy density. Mercedes comes through on the higher energy density front (about 25 percent greater than Mercedes' newest generation of lithium-ion tech), but it also says its "solid-state batteries are restricted in their fast-charging capacity."



Se você deseja um ônibus que recarregue mais rápido, você precisará optar pela bateria de íon de lítio da Mercedes. No entanto, os compradores de ônibus terão que abrir mão de um pouco da autonomia com essas baterias. A Mercedes diz que o conteúdo de energia da bateria de estado sólido é de 441 kWh contra 396 kWh da de íons de lítio. As estimativas de autonomia não foram fornecidas, mas ônibus com a de estado sólido deve ter um alcance aproximadamente 10% maior.

Outro aspecto positivo da bateria de estado sólido é sua vida útil mais longa. A Mercedes dá uma garantia de 10 anos ou 280 MWh de fluxo total de energia ("throughput", em inglês) através da bateria.

A Mercedes afirma que está assumindo a "liderança tecnológica não apenas no segmento de ônibus, mas na indústria automotiva em todo o mundo". No entanto, ainda não vimos qualquer menção à produção, por eles, de baterias de estado sólido para automóveis. O lançamento da tecnologia de bateria de estado sólido para produção em um ambiente de transporte público ainda assim é uma notícia empolgante de se ouvir, mesmo embora a capacidade seja limitada por enquanto.

CONT.

If you want a quicker charging bus, you'll need to opt for Mercedes' lithium-ion battery pack. Buyers of buses will be giving up a bit of range with the lithium-ion packs, though. Mercedes says the energy content of the solid-state battery pack is 441 kWh versus the 396 kWh lithium-ion pack. Range estimates were not provided, but the solid-state bus should have an approximately 10 percent longer range.

Another positive aspect of the solid-state battery pack is its longer lifespan. Mercedes warranties the battery for a longer period of time at 10 years or 280 MWh of energy throughput per battery pack.

Mercedes claims that it's taking the "technological lead not just in the bus segment but in automotive construction worldwide." However, we haven't seen any mention of solid-state batteries for Mercedes' production road cars yet. The production release of solid-state battery tech in a public transit environment is still exciting news to hear, though, even if the capability is limited for the time being.

CONT.

A SAMSUNG PROMETE TECNOLOGIA DE BATERIA DE ESTADO SÓLIDO PARA 500 MILHAS DE AUTONOMIA



A Samsung está desenvolvendo uma bateria de estado sólido de última geração que pode acabar com a ansiedade sobre a autonomia. A gigante da eletrônica anunciou que seus engenheiros fizeram uma descoberta extremamente promissora.

A lista de empresas automotivas e de tecnologia que estão competindo para trazer a tecnologia de bateria de estado sólido para o mercado cresce a cada ano. Espera-se que essas baterias carreguem mais rápido, ofereçam densidade de energia muito maior e sejam mais seguras do que baterias de íons de lítio equivalentes - em teoria, pelo menos. Conseguir isso enquanto se mantêm

Samsung is developing a state-of-the-art solid-state battery pack that could send range anxiety the way of the carburetor. The electronics giant announced its engineers have made an extremely promising breakthrough.

The list of car and tech companies racing to bring solid-state battery technology to the market grows annually. These batteries are expected to charge faster, offer much greater energy density, and be safer than comparable lithium-ion battery packs — in theory, at least.

SAMSUNG'S SOLID-STATE BATTERY TECHNOLOGY PROMISES TO DELIVER 500 MILES OF RANGE

os custos sob controle é algo mais fácil de falar do que de fazer e a maioria dos engenheiros concorda que não veremos essas baterias em showrooms até meados desta década, mas a Samsung acredita que está muito perto de decifrar o código. Ela apresentou e detalhou um protótipo em uma revista científica japonesa.

A tecnologia se baseia em um ânodo feito com um composto de prata-carbono. Esta solução aumenta a densidade de energia da bateria enquanto permite que os engenheiros reduzam seu tamanho físico em cerca de 50% em comparação com as feitas atualmente com a tecnologia atual de íons de lítio.

Esta bateria pode oferecer até 500 milhas (800 quilômetros) de autonomia com uma única carga, afirmou a Samsung, e pode suportar cerca de 1.000 ciclos de carga. Isso parece ótimo no papel, mas cria mais perguntas do que respostas. O alcance de um carro elétrico não depende totalmente de sua bateria; seu peso e sua forma também entram em jogo. Mas, para adicionar contexto, o atual campeão de alcance do segmento de carros elétricos é o Tesla Model S, que apresenta um resultado de 390 milhas (624 quilômetros).

A Samsung enfatizou que sua descoberta ainda não está pronta para produção.

"Daqui para a frente, continuaremos a desenvolver e refinar os materiais de baterias totalmente de estado sólido e tecnologias de fabricação para ajudar a levar a inovação da bateria de EVs para o próximo nível", explica a empresa. Lembre-se: as baterias da Samsung também abastecem milhões de telefones. Essa descoberta pode, mais cedo ou mais tarde, chegar ao seu bolso.

CONT.

Getting it right while keeping costs in check is easier said than done, and most engineers agree we won't see these batteries in showrooms until the middle of this decade, but Samsung believes it's very close to cracking the code. It presented and detailed a prototype in a Japanese science journal.

The technology relies on an anode made with a silver-carbon composite. This solution increases the battery's energy density while allowing engineers to reduce the pack's physical size by about 50% compared to the ones made using today's lithium-ion technology.

This battery can deliver up to 500 miles on a single charge, Samsung claimed, and it can withstand about 1,000 charging cycles. That sounds great on paper, but it asks more questions than it answers. An electric car's range doesn't fully depend on its battery pack; its weight and its shape come into play, too. But, to add context, the electric car segment's current range champion is the Tesla Model S, which earned a 390-mile rating.

Samsung stressed its battery breakthrough isn't ready for production yet.

"Going forward, we will continue to develop and refine all-solid-state battery materials and manufacturing technologies to help take EV battery innovation to the next level," the company explains. Remember: Samsung's batteries also power millions of phones. This breakthrough could sooner or later find its way into your pocket.

CONT.

TOYOTA DIZ QUE ESTÁ NO CAMINHO PARA PRODUZIR BATERIAS DE ESTADO SÓLIDO ATÉ 2025



A Toyota desenvolveu um protótipo funcional de suas prometidas baterias de estado sólido que estão operando em veículos-conceito em rodagem, e a empresa continua no caminho para produção limitada delas até 2025. Essa é a essência de uma entrevista que a Automotive News fez com Keiji Kaita, vice-presidente executivo da empresa de "powertrain" (do inglês trem de potência, ou seja, motor e transmissão) da Toyota Motor Corp. e gerente geral de campo da divisão de baterias.

As baterias de estado sólido, que substituem o eletrólito líquido por um sólido, são vistas por alguns como o "Santo Graal" da tecnologia dos veículos elétricos. Elas têm potencial para maior densidade de energia e alcance, maior segurança, recarga mais rápida e maior vida útil, além de serem menos sujeitas a problemas com temperaturas extremas. Mas a tecnologia apresenta muitos

Toyota has developed a working prototype of its long-promised solid-state batteries that is operating in running concept vehicles, and the company remains on track for limited production of them by 2025. That's the gist of an interview Automotive News did with Keiji Kaita, executive vice president of Toyota Motor Corp.'s powertrain company and field general manager of its battery division.

Solid-state batteries, which replace liquid electrolyte with a solid, are seen by some as the "holy grail" of electric vehicle technology. They have the potential for higher energy density and range, greater safety, faster recharging and longer lifespan, in addition to being less prone to problems with extreme temperatures. But the technology presents many challenges, some of which Kaita discussed. Toyota has been talking about solid-state batteries for at least a decade,

TOYOTA SAYS IT'S ON TRACK TO PRODUCE SOLID-STATE BATTERIES BY 2025

desafios, alguns dos quais Kaita discutiu. A Toyota vem falando sobre baterias de estado sólido há pelo menos uma década, mas parece ter desistido de algumas de suas ambiciosas metas anteriores. Seu objetivo atual é desenvolver uma bateria que mantenha mais de 90% de seu desempenho original por até 30 anos.

De acordo com a citada AN, a Toyota desenvolveu protótipo de células em forma de placas que têm o tamanho e a espessura de um caderno espiral fino, seladas em bolsas e organizadas em módulos. Eles estão usando um eletrólito à base de enxofre que parece transferir íons de lítio de forma mais eficiente entre os eletrodos negativos e positivos e o carregamento de zero a completo leva menos de 15 minutos. Mas um dos desafios é supostamente desenvolver um eletrólito que possa ser densamente compactado enquanto permanece flexível, tudo sem afetar negativamente o desempenho da bateria ao longo do tempo. Um outro desafio: como fabricar, em grandes volumes, as células em um ambiente ultra-seco.

A Toyota planejou exibir a tecnologia, que está desenvolvendo por meio de uma joint venture com a Panasonic, nas Olimpíadas de Verão em Tóquio, antes que a pandemia de coronavírus levasse os organizadores a adiar os Jogos para 2021. Kaita disse que, no entanto, é muito cedo para dizer quando as baterias-protótipo farão sua estreia pública.

Adaptado de:

https://www.autoblog.com/2020/09/15/mercedes-benz-solid-state-battery-tech-bus/

https://www.autoblog.com/2020/03/13/samsung-solid-state-battery-electric-car/

https://www.autoblog.com/2020/07/28/toyota-solid-state-batteries-2025/

Pb

but appears to have backed off some of its earlier, ambitious goals. Its current goal is reportedly to develop a battery that hangs on to more than 90% of its original performance over as long as 30 years.

According to AN, Toyota has developed prototype cells shaped like plates that are about the size and thickness of a thin spiral notebook, sealed in pouches and arranged in modules. It's using a sulfur-based electrolyte that appears to more efficiently transfer lithium ions between negative and positive electrodes, and charging from zero to full takes less than 15 minutes. But one of the challenges is reportedly developing an electrolyte that can be densely compacted while remaining flexible, all without negatively affecting battery performance over time. One other challenge: how to manufacture, in high volumes. the cells in an ultra-dry environment.

Toyota had planned to show off the technology, which it's developing through a joint venture with Panasonic, at the Summer Olympics in Tokyo before the coronavirus pandemic prompted organizers to postpone the Games to 2021. Kaita said it's nevertheless too soon to say when the prototype batteries will make their public debut.

Adapted from:

https://www.autoblog.com/2020/09/15/mercedes-benz-solid-state-battery-tech-bus/

https://www.autoblog.com/2020/03/13/samsung-solid-state-battery-electric-car/

https://www.autoblog.com/2020/07/28/toyota-solid-state-batteries-2025/

Pb



O que os pesquisadores buscam atualmente é como criar uma bateria para veículos elétricos que possa ser recarregada em um tempo semelhante ao de reabastecimento de um veículo de combustão interna. E parece que a estrutura do fósforo negro, ao formar naturalmente canais para deixar o lítio entrar, abre novas perspectivas nessa direção.

Hoje, os veículos elétricos estão limitados à autonomia permitida pelas baterias. Isto porque a recarga dos veículos, mesmo em

What researchers seek today is how to create an EV battery that can be recharged in times similar to these of refueling an internal combustion vehicle. And it seems that the structure of black phosphorus, as it naturally makes channels to let lithium in, opens new perspectives in this direction.

Right now, electric vehicles are limited by the range that their batteries allow. That's because recharging the vehicles, even under ideal situations, can't be done

Venha para a FENILITIO
Come to the FENILITIO
FENILITIO
1ª Feira Nacional e Internacional de Baterias de Lítio + Conferência

FÓSFORO NEGRO PODE ACELERAR A RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS

BLACK PHOSPHORUS CAN ACCELERATE RECHARGING OF ELECTRIC VEHICLES

situações ideais, não pode ser feita tão rapidamente quanto reabastecer um carro com combustível líquido. Até agora, a maior parte dos esforços para estender a autonomia tem se concentrado em aumentar a capacidade da bateria para a mesma de um carro convencional, e muitos tiveram sucesso nisso. Mas o próximo passo é criar uma bateria que possa carregar muito mais rapidamente, tornando a recarga tão rápida e simples quanto encher o tanque e permitindo viagens longas e ininterruptas, como é possível se desfrutar com um carro convencional.

CONT.

as quickly as refueling an ICE car. So far, most of the effort on extending the range has been focused on increasing a battery's capacity to the same as a conventional car, and many have been successful on this. But the next step is to create a battery that can charge much more quickly, making a recharge as fast and simple as filling your tank and enabling the long uninterrupted journeys as you can enjoy with a conventional car.

CONT.

Não faltam ideias sobre como isso pode ser feito, mas um artigo publicado recentemente na revista Science sugere uma maneira incomum de fazer isso: usando um material chamado fósforo negro, que forma folhas da espessura de um átomo com canais da espessura do lítio. Por si só, o fósforo negro não é um material ótimo para baterias, mas uma equipe sino-americana descobriu como manipulá-lo para que funcione muito melhor. Mesmo que o fósforo negro termine por não funcionar como um material para a bateria, o artigo fornece algumas dicas sobre a lógica e o processo de desenvolvimento de baterias.

There is no shortage of ideas about how this might be arranged, but a paper published recently in Science suggests an unusual way that it might be accomplished: using a material called black phosphorus, which forms atom-thick sheets with lithium-sized channels in it. On its own, black phosphorus isn't a great material for batteries, but a Chinese-US team has figured out how to manipulate it so it works much better. Even if black phosphorus doesn't end up working out as a battery material, the paper provides some insight into the logic and process of developing batteries.



Então, o que é fósforo negro? A maneira mais fácil de entender é por comparação com o grafite, um material que já é usado como eletrodo para baterias de íons de lítio. Grafite é uma forma de carbono que é apenas uma grande coleção de folhas de grafeno em camadas umas sobre as outras. O grafeno, por sua vez, é uma folha formada por uma enorme molécula composta por átomos de carbono ligados uns aos outros, com os carbonos dispostos em um padrão hexagonal. Da mesma forma, o fósforo negro é composto de muitas camadas da espessura de um átomo de um material chamado fosforeno.

So, what is black phosphorus? The easiest way to understand it is by comparisons to graphite, a material that's already in use as an electrode for lithium-ion batteries. Graphite is a form of carbon that's just a large collection of graphene sheets layered on top of each other. Graphene, in turn, is a sheet formed by an enormous molecule composed of carbon atoms bonded to each other, with the carbons arranged in a hexagonal pattern. In the same way, black phosphorus is composed of many layered sheets of an atom-thick material called phosphorene.



O FÓSFORO NEGRO É COMPOSTO DE VÁRIAS PLACAS SOBREPOSTAS DE UM MATERIAL DA ESPESSURA DE UM ÁTOMO CHAMADO FOSFORENO.

BLACK PHOSPHORUS IS COMPOSED OF MANY LAYERED SHEETS OF AN ATOM-THICK MATERIAL CALLED PHOSPHORENE.

CONT.

ELES MISTURARAM FÓSFORO PRETO COM GRAFITE E TRITURARAM OS DOIS, PERMITINDO QUE OS ÁTOMOS NA BORDA DA FOLHA DE FOSFORENO FORMASSEM LIGAÇÕES COM ÁTOMOS DE CARBONO.

Mas existem diferenças importantes entre esses materiais. Para começar, o fósforo é um átomo maior com mais elétrons do que o carbono e, portanto, pode interagir com mais átomos de lítio, um recurso essencial para eletrodos de bateria. A outra diferença fundamental é que as ligações formadas pelos átomos de carbono garantem que o grafeno seja essencialmente plano, não mais espesso do que os átomos de carbono a partir dos quais é formado. As folhas de fosforeno são claramente não-planas. Os átomos vizinhos são ligados em ângulos que fornecem à folha uma série de saliências ou canais.

É essa característica que atraiu o interesse dos pesquisadores, uma vez que esses ângulos formam uma avenida para fazer com que íons de lítio entrem e saiam do material rapidamente. E, como cada átomo de fósforo pode interagir com vários íons de lítio, conhecemos apenas dois materiais com capacidade mais alta como eletrodo - sendo um deles o próprio lítio metálico. Finalmente, o fósforo negro conduz bem a eletricidade, uma característica importante para um eletrodo de bateria.

Então, por que todo mundo já não está usando fósforo negro? Bem, principalmente porque ele não funciona. Como outros materiais de eletrodo, o fósforo negro se expande conforme os íons de lítio se acumulam, aumentando o risco de uma falha estrutural durante os ciclos de carga/descarga. E nas bordas das folhas, ligações químicas podem se formar entre as diferentes camadas, vedando alguns dos canais. Para que funcione como um material de bateria, esses problemas precisam ser corrigidos.

CONT.

But there are key differences between the materials. To begin with, phosphorus is a larger atom with more electrons than carbon, and so it can interact with more lithium atoms, an essential feature for battery electrodes. The other key difference is that the bonds formed by carbon atoms ensure that graphene is essentially flat, no thicker than the atoms of carbon it's formed from. The phosphorene sheets are most clearly not flat. Neighboring atoms are bound at angles that give the sheet a series of ridges or channels.

It's that feature that drew the researchers' interest, since those angles form an avenue to get lithium ions into and out of the material quickly. And, because each phosphorus atom can interact with multiple lithium ions, we only know of two materials with higher theoretical electrode capacities — one of them being lithium metal itself. Finally, black phosphorus conducts electricity well, an important feature for a battery electrode.

So, why isn't everyone already using black phosphorus? Well, mostly because it doesn't work. Like other electrode materials, the black phosphorus expands as lithium ions get packed in, increasing the risk of a structural failure during charge/discharge cycles. And at the edges of sheets, chemical bonds can form between the different layers, sealing off some of the channels. To get it to work as a battery material, these issues need to be fixed.

CONT.

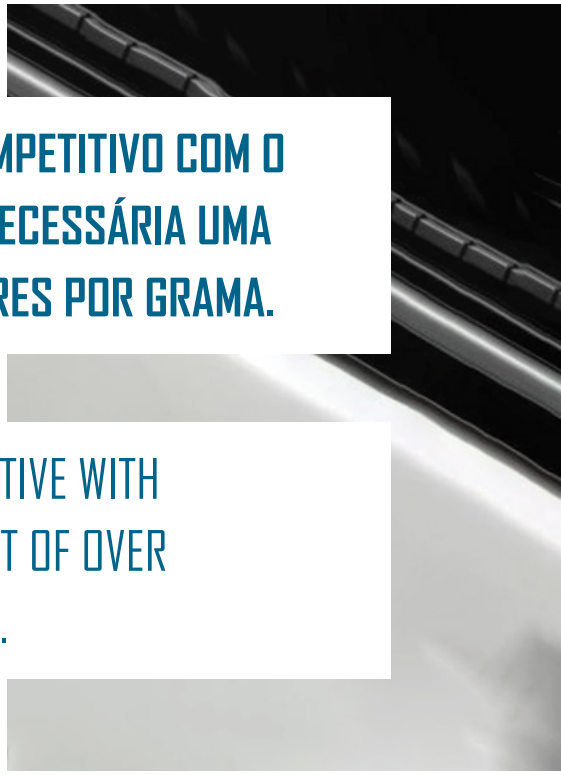
THEY MIXED BLACK PHOSPHORUS WITH GRAPHITE AND GROUND THE TWO UP, ALLOWING THE ATOMS AT THE EDGE OF THE PHOSPHORENE SHEET TO FORM BONDS WITH CARBON ATOMS.

E é exatamente isso que este artigo descreve. Para lidar com as ligações químicas formadas na borda das folhas de fosforeno, eles misturaram fósforo negro com grafite e moeram os dois, permitindo que os átomos na borda da folha formassem ligações com átomos de carbono. Embora o grafite não seja um carbono tão eficaz como meio de armazenamento, ele ainda é bom o suficiente para uso em baterias. E, ao limitar a quantidade de grafite a cerca de 15 por cento do total do material, eles garantiram que o fósforo negro seja capaz de armazenar maior parte do lítio.

Para fazer esse material funcionar com um eletrólito sólido, os pesquisadores o revestiram com um gel de polímero fino infundido com eletrólito líquido. Isso garantiu que, mesmo que o eletrodo se deslocasse devido ao grande influxo de íons de lítio, ele

And that's exactly what this paper describes. To deal with the chemical bonds formed at the edge of phosphorene sheets, they mixed black phosphorus with graphite and ground the two up, allowing the atoms at the edge of the phosphorene sheet to form bonds with carbon atoms. While the graphite isn't as effective as a carbon storage medium, it's still good enough to use in batteries. And, by limiting the amount of graphite to about 15 percent of the total material, they ensured that the black phosphorus handled the majority of the lithium storage.

To get this material to work with a solid electrolyte, the researchers coated it with a thin polymer gel infused with liquid electrolyte. This ensured that, even if the electrode shifted around due to the large influx of lithium ions, it would still be



PARA CARREGAR UMA BATERIA NUM TEMPO COMPETITIVO COM O ENCHIMENTO DE UM TANQUE DE GASOLINA, É NECESSÁRIA UMA CORRENTE DE CARGA DE MAIS DE CINCO AMPERES POR GRAMA.

TO CHARGE A BATTERY AT TIMES COMPETITIVE WITH FILLING A GAS TANK, A CHARGING CURRENT OF OVER FIVE AMPS PER GRAM IS NEEDED.

ainda seria capaz de interagir com o eletrólito sólido. Quando eles examinaram o material após ciclá-lo em uma bateria, eles também descobriram que ele ajudava a excluir produtos químicos formados pela quebra de outros materiais da bateria, o que ajudava a aumentar a durabilidade. Após 2.000 ciclos, o eletrodo com este revestimento de polímero tinha uma capacidade 10 vezes maior do que o mesmo material sem ele.

Os pesquisadores fizeram uma versão do eletrodo com fósforo vermelho, que forma uma malha desordenada em vez de folhas em camadas. Ele tinha apenas um terço da capacidade da versão de fósforo negro, indicando que as folhas eram necessárias. Diminuir a quantidade de grafite usada para formar o eletrodo também reduziu sua capacidade geral, embora significasse que mais fósforo negro estava presente, indicando que o carbono desempenha um papel fundamental na estruturação do fosfato negro.

able to interact with the solid electrolyte. When they examined the material after cycling it in a battery, they also found out that it helped exclude chemicals formed by the breakdown of other battery materials, which helped boost the durability. After 2,000 cycles, the electrode with this polymer coating had a capacity 10 times larger than the same material without it.

The researchers made a version of the electrode with red phosphorus, which forms a disordered mesh rather than layered sheets. It only had one-third the capacity of the black phosphorus version, indicating the sheets were needed. Decreasing the amount of graphite used to form the electrode also reduced its overall capacity, even though it meant that more black phosphorus was present, indicating that the carbon does play a key role in structuring the black phosphate.



CONT.

Estudos do eletrodo confirmaram a presença de ligações carbono-fósforo. E uma versão do eletrodo feito sem grafite confirmou que ele tinha uma resistência maior à inserção de íons de lítio, como seria previsto se as ligações carbono-fósforo impedissem que as folhas de fosforeno vizinhas se ligassem umas às outras.

Mas a questão chave é se o material permite uma carga rápida, que foi o objetivo deste exercício. As baterias de lítio atuais apresentam uma densidade de armazenamento de cerca de 500 miliamperes-hora por grama, mas carregam muito lentamente. Para carregar uma bateria em um tempo competitivo com o enchimento de um tanque de gasolina, os autores estimam que precisam de um material que possa atingir níveis semelhantes de armazenamento enquanto lidam com uma corrente de carga de mais de cinco amperes por grama.

O novo material tem algumas estatísticas bastante impressionantes. Quando é carregado a uma taxa semelhante à de uma bateria de íon de lítio típica, tinha cerca de três vezes a densidade de armazenamento de uma bateria de lítio já existente. Quando carregados a uma taxa semelhante à necessária para seu objetivo de carga rápida, a densidade de carga ainda era quase 800 mA-h/g, ficando à frente de uma bateria de lítio. Ele poderia até mesmo lidar com taxas de carga acima do dobro disso sem uma grande diminuição na capacidade. E, criticamente, esses números vieram após 2.000 ciclos de carga/descarga, indicando que a bateria é bastante durável.

Estes são dados apenas do desempenho de um único eletrodo e não de uma bateria inteira. Mas a equipe também montou uma delas e seu desempenho foi semelhante ao do eletrodo sozinho.

Existem muitos motivos pelos quais uma

Studies of the electrode confirmed the presence of carbon-phosphorus bonds. And a version of the electrode made without graphite confirmed that it had a higher resistance to the insertion of lithium ions, as would be predicted if the carbon-phosphorus bonds kept neighboring phosphorene sheets from forming bonds with each other.

But the key question is whether the material allows a fast charge, which was the whole point of this exercise. Current lithium batteries manage a storage density of about 500 milliamp-hours per gram, but they charge very slowly. To charge a battery at times competitive with filling a gas tank, the authors estimate they need a material that can reach similar levels of storage while handling a charging current of over five Amps per gram.

The new material has some pretty impressive stats. When charged at a rate similar to the one used for a typical lithium-ion battery, it had about three times the storage density of an existing lithium battery. When charged at a rate similar to what's needed for their fast-charge target, the charge density was still nearly 800 mA-hr/g, leaving it ahead of a lithium battery. It could even handle rates of charge over double that without a large decrease in capacity. And, critically, these numbers came after 2,000 charge/discharge cycles, indicating the battery is quite durable.

These are just the performance of a single electrode and not an entire battery. But the team put one of those together, too, and its performance was similar to that of the electrode alone.

There are plenty of reasons that technology like this doesn't ultimately make it to market, from ease of manufacturing to poor integration with

tecnologia como essa não chega ao mercado, desde a facilidade de fabricação até a integração deficiente com os outros componentes necessários para obter um produto comercialmente viável. Mas este é um caso em que um material já havia sido identificado como promissor, mas simplesmente não estava correspondendo a esse potencial. E, ao demonstrar que os problemas que o limitavam poderiam ser superados, a pesquisa fornece alguns indícios de que, mesmo que essa formulação específica não funcione, pode ser possível resolver os mesmos problemas com materiais mais adaptáveis à fabricação.

Adaptado de: John Timmer in https://arstechnica.com/science/2020/10

Pb

the other components needed to make a commercially viable product. But this is a case in which a material had already been identified as promising but just wasn't living up to that potential. And, by demonstrating that the issues that limited it could be overcome, the research provides some indication that, even if this particular formulation doesn't work out, it might be possible to solve the same problems with more manufacturing-friendly materials.

Adapted from: John Timmer in https://arstechnica.com/science/2020/10

Pb



BATERIAS DE LÍTIO E OS INCÊNDIOS EM RECICLADORAS



LITHIUM BATTERIES AND THE FIRES IN RECYCLING PLANTS

Não só nossas plantas de reciclagem de chumbo estão sob risco: as operações de reciclagem geral estão cada vez sofrendo mais explosões e incêndios devidos a pequenas baterias de lítio vindas no material reciclável.

Not only our lead recycling plants are at risk: general recycling operations are increasingly experiencing explosions and fires due to small lithium batteries coming with the recyclable materials.

Pb-S.AMERICA vem alertando há já algum tempo sobre os riscos de incêndio e explosão trazidos pelas baterias de lítio se misturadas com a sucata de baterias de chumbo. Mas, até agora, não temos notícias de nenhum caso mais grave em recicladoras de chumbo ou nos estoques de sucata no comércio ou nas fábricas de baterias do Brasil. E esperamos que eles nunca venham a acontecer.

No entanto, o mesmo não se pode dizer dos problemas causados por baterias portáteis inde-

CONT.

Pb-S.AMERICA is calling the attention for some time about the fire and explosion risks brought by the lithium batteries if mixed in the lead batteries scrap. But, up to now, we have no news of any serious case in lead recyclers or in the scrap inventories in the battery commerce and plants in Brazil. And we hope they never come to happen.

Nevertheless, the same can´t be said of the problems caused by portable batteries unduly

CONT.

vidamente lançadas no lixo urbano. Se fizermos uma rápida busca na Internet, veremos que os incêndios em instalações de seleção e reciclagem de lixo se sucedem no País num ritmo impressionante. Vejam alguns casos recentes:

29 de outubro de 2019: O depósito de reciclagem de uma cooperativa pegou fogo no Jardim dos Lírios, em Americana (SP). Havia funcionários no local, mas ninguém se feriu. Segundo informações de funcionários da Cooperativa, o descarte irregular de uma bateria foi o que iniciou o fogo.

5 de novembro de 2019: Um incêndio atingiu uma cooperativa de recicláveis em Maringá (PR). As chamas tiveram início por volta das 9 horas e só foram controladas cerca de três horas depois. Conforme os bombeiros, o fogo atingiu materiais recicláveis da Coopervidros e, apesar do susto, ninguém se feriu.

thrown in the urban garbage. If we do a quick search on the Internet, we will see that fires in waste sorting and recycling facilities are occurring in Brazil at an impressive rate. See some recent cases:

October 29, 2019: The recycling deposit of a cooperative caught fire in Jardim dos Lírios, in Americana (São Paulo State). There were employees at the scene, but no one was hurt. According to information from Cooperative officials, the irregular disposal of a battery was what started the fire.

November 5, 2019: A fire hit a recyclables cooperative in Maringá (Paraná State). The flames started at around 9 am and were not controlled until about three hours later. According to firefighters, the fire hit recyclable materials from Coopervidros and, despite the scare, no one was hurt.



2 de janeiro deste ano: Um incêndio destruiu uma cooperativa de reciclagem em Cajati, no interior de São Paulo, e assustou moradores do município. De acordo com a Defesa Civil municipal, focos de incêndio eram combatidos ainda na manhã seguinte. Ninguém ficou ferido.

January 2 this year: A fire destroyed a recycling cooperative in Cajati, in São Paulo's countryside, and scared residents of the municipality. According to the municipal Civil Defense, fire outbreaks were fought in the morning. No one was hurt.



23 de janeiro deste ano: Uma cooperativa de reciclagem foi atingida por um incêndio na Vila Dutra em Bauru. As chamas foram controladas pelos Bombeiros e, segundo a corporação, não se sabe o que teria causado o incêndio. Ninguém se feriu.

Isso significa que as baterias de celulares, principalmente, e de outros aparelhos sem fio, estão se tornando um pesadelo para a indústria de reciclagem. Veja o que está se passando no mundo:

CONT.

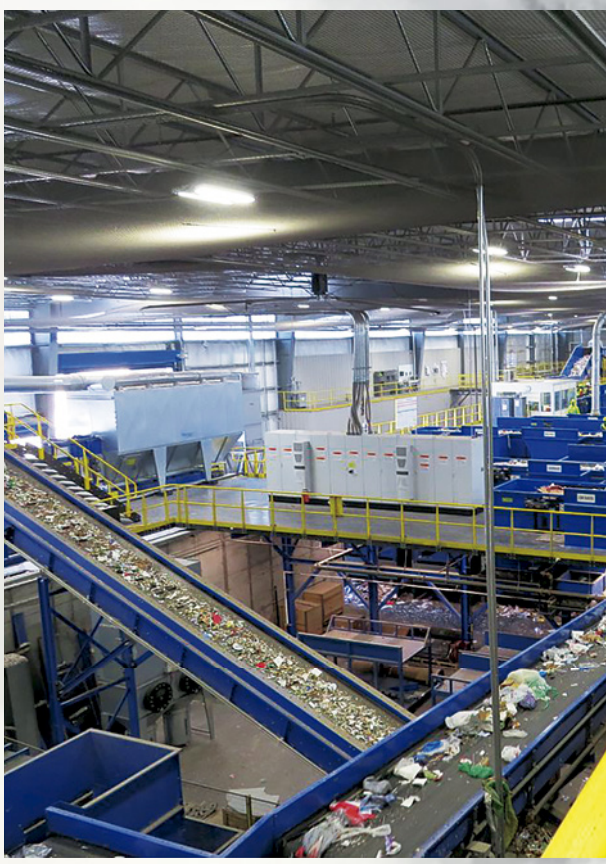
January 23 this year: A recycling cooperative was hit by a fire in Vila Dutra in Bauru (São Paulo State). The flames were controlled by firefighters and, according to the corporation, it is not known what caused the fire. Nobody got hurt.

This means that cell phone batteries, mainly, and other wireless devices, are becoming a nightmare for the recycling industry. See what's going on in the world:

CONT.

Outras baterias, como as antigas pilhas alcalinas AAA, podem contaminar uma carga de material reciclável se forem esmagadas ou danificadas. O lítio, por outro lado, esquenta e vai rapidamente pegar fogo ou explodir.

Uma planta de reciclagem do Texas, EUA, pegou fogo há algum tempo. O fogo espalhou-se rapidamente, derretendo garrafas de plástico, consumindo caixas de papelão e incinerando papel descartado. O sistema de extinção de incêndios do enorme edifício havia sido danificado em um recente congelamento e não conseguiu apagar as chamas. Tudo o que os bombeiros puderam fazer foi manter o fogo contido lá dentro, observando-o queimar por 12 horas. Na manhã seguinte, ficou claro que a instalação, uma usina de reciclagem que atende às cidades de Plano e Richardson, no norte do Texas, havia sofrido perda total. A causa provável do incêndio? A empresa acredita que era uma pequena bateria de íons de lítio, como as usadas em telefones celulares e laptops.



A Texas recycling plant burst into flames some time ago. The fire caught quickly, melting plastic bottles, consuming cardboard boxes, and incinerating discarded paper. The massive building's sprinkler system had been damaged in a recent freeze and failed to tamp down the flames. All the firefighters could do was keep the fire contained inside, watching it burn for 12 hours. By the next morning, it was clear that the facility, a recycling plant that serves the north Texas cities of Plano and Richardson, was a total loss. The fire's likely cause? The company believes it was a small lithium-ion battery, like those used in cellphones and laptops.

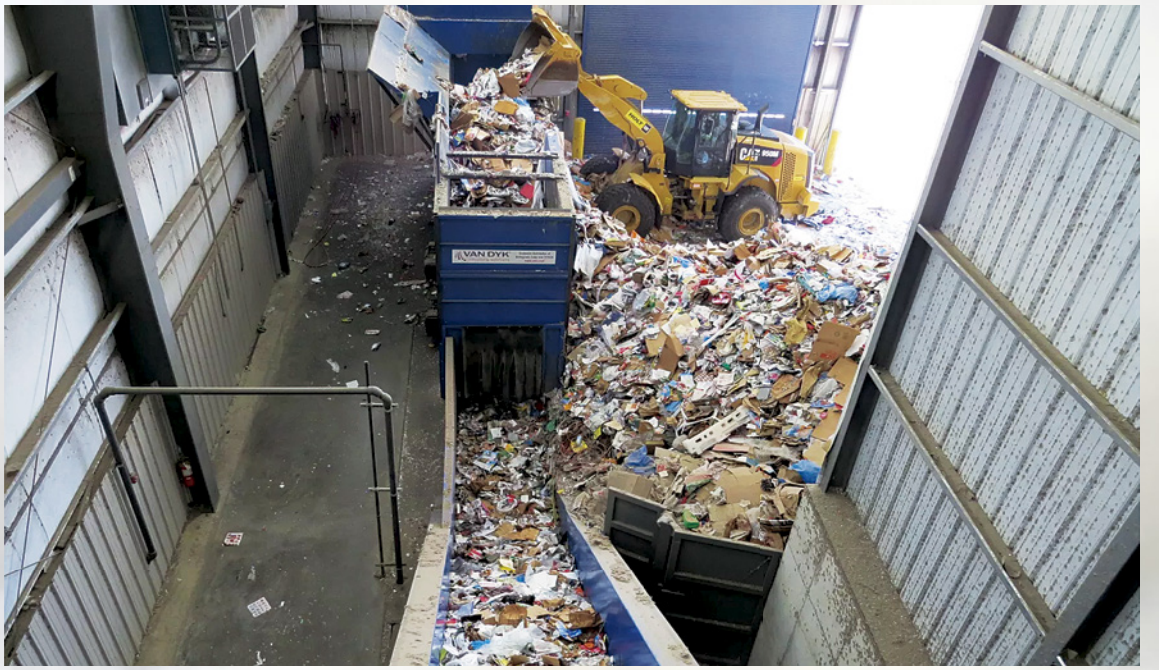


CONT.

Other batteries, like the old-school alkaline triple As, might contaminate a load of recyclable material if they get crushed or damaged. Lithium, on the other hand, burns hot and will quickly catch fire or explode.

À medida que as baterias de íons de lítio alimentam cada vez mais nossos eletrônicos, elas acabam nas nossas lixeiras de recicláveis e as recicladoras estão enfrentando centenas de incêndios causados por baterias. O que fazemos com nossas baterias e eletrônicos no final de suas vidas está alimentando um dos maiores problemas emergentes no mundo dos resíduos. "O que me mantém acordada à noite é isso", diz Amy Adcox, gerente geral da unidade de negócios da Republic Services Plano, enquanto gesticula segurando seu celular. "A eletrônica". Ela está em pé em uma plataforma de metal na planta de processamento de última geração em Plano que a Republic Services reconstruiu após o incêndio. Sob seus pés, uma correia transportadora ergue-se na diagonal do piso de concreto, onde caminhões de coleta despejam seus conteúdos em enormes pilhas, até a vasta teia de plataformas, correias transportadoras e equipamentos que separam os materiais recicláveis do lixo.

As lithium-ion batteries power more and more of our electronics, they are ending up in our recycling bins, and recycling plants are battling hundreds of battery-caused blazes. What we do with our batteries and electronics at the ends of their lives is fueling one of the biggest emerging problems in the world of waste. “What keeps me awake at night are these”, Amy Adcox, general manager of Republic Services Plano business unit, says as she waggles her phone. “The electronics.” She’s standing on a metal platform in the state-of-the-art processing plant in Plano that Republic Services rebuilt after the 2016 fire. Beneath her feet, a conveyor belt rises diagonally from the concrete floor where collection trucks dump their hauls in huge piles, up to the vast web of platforms, conveyor belts, and equipment that sort recyclable materials from the garbage.



CONT.

MAGAZINE Pb S. AMERICA



QUER REFORÇAR SUA ATUAÇÃO COMERCIAL NA AMÉRICA DO SUL?

ANUNCIE AQUI.

Do you want to reinforce your commercial performance in South America?

ADVERTISE HERE.

A revista tem versões impressa e online, no site e também no aplicativo disponível para Android e IOS.

Magazine available in hardcopy and online, on the website and also in the app for Android and iOS.

CONTATO BRASIL PARA MATÉRIAS E ANÚNCIOS:

pb@magazinepb.com

INTERNATIONAL CONTACT FOR ARTICLES AND ADVERTISEMENT:

gusmao@magazinepb.com

camila@magazinepb.com

WWW.MAGAZINEPB.COM

O smartphone da Amy, como praticamente todos os smartphones, é alimentado por uma bateria recarregável de íons de lítio. Essas baterias são pequenas e leves e armazenam muita energia. Elas também estão por toda parte. Em 2017, o mercado global de baterias de íons de lítio foi avaliado em mais de US$ 30 bilhões; a projeção é de que até 2025 cresça para mais de US$ 100 bilhões. Naquela fábrica de reciclagem, Adcox tinha pelo menos duas baterias recarregáveis com ela: no seu celular e no smartwatch.

Adcox's smartphone, like virtually all smartphones, is powered by a rechargeable lithium-ion battery. These batteries are small and lightweight and store lots of power. They're also everywhere. In 2017, the global lithium-ion battery market was valued at more than $30 billion; by 2025, it is projected to grow to more than $100 billion. Standing in that recycling plant, Adcox had at least two rechargeable batteries on her person: in her phone and smartwatch.

O número de incêndios em instalações de descarte nos Estados Unidos e no Canadá aumentou 26% de 2016 a 2019 - de 272 incêndios reportados, para 343.

The number of fires at waste facilities across the United States and Canada increased by 26 percent from 2016 to 2019 — from 272 reported fires to 343.

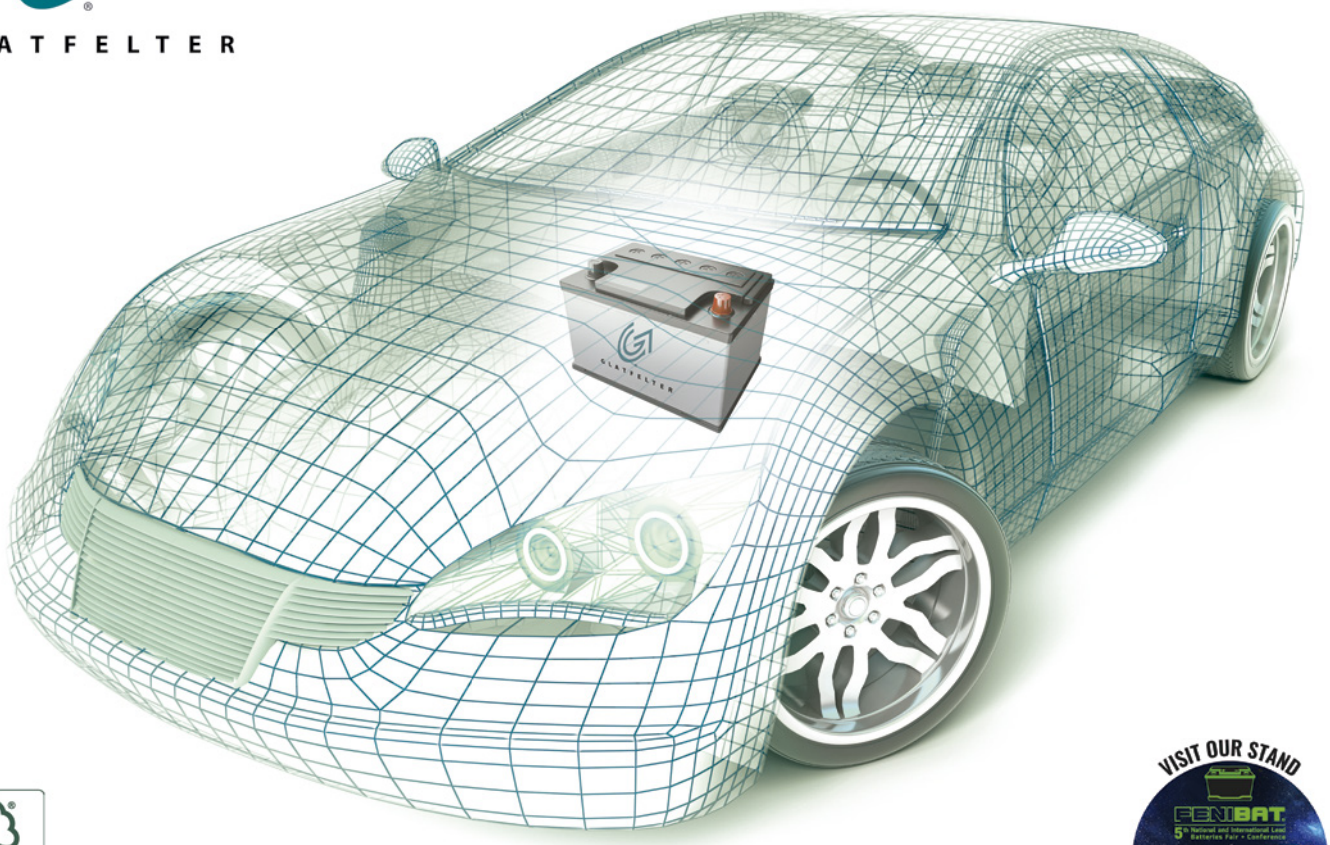
"Pessoalmente, sou um grande fã dessa tecnologia. Eu acho que o íon de lítio é transformador", diz Ronald Butler, especialista em segurança de baterias. Mas essas baterias também precisam ser manuseadas adequadamente, diz ele. Se for danificada, superaquecida ou posta em curto-circuito, uma bateria recarregável terá o que é chamado de avalanche térmica, produzindo calor internamente e ficando cada vez mais quente até que comece a soltar fumaça e depois a queimar. Outras baterias, como as antigas pilhas alcalinas, podem contaminar uma carga de material reciclável se forem esmagadas ou danificadas. O lítio, por outro lado, esquenta e vai rapidamente pegar fogo ou explodir.

CONT.

"I personally am a big fan of the technology. I think lithium-ion is transformational," says Ronald Butler, a battery safety expert. But these batteries also have to be handled properly, he says. If they get damaged, overheat, or put in short-circuit, a rechargeable battery will have what's called a thermal runaway event, producing heat internally and getting hotter and hotter until it begins to smoke and then burn. Other batteries, like the old-school alkaline triple As, might contaminate a load of recyclable material if they get crushed or damaged. Lithium, on the other hand, burns hot and will quickly catch fire or explode.

CONT.

GLATFELTER



FSC
www.fsc.org
FSC® C041205
The mark of responsible forestry

* Pode ser fornecido com papel certificado pela FSC® (FSC® C041205)

VISIT OUR STAND
FENIBAT
5th National and International Lead Batteries Fair + Conference
+
NEW DATE
FENLITIO
1st National and International Lithium Battery Fair + Conference
LONDRINA, BRAZIL 17-19 OCTOBER 2021

PAPEL DE EMPASTE DE ALTA PERFORMANCE*

DYNAGRID® PARA BATERIAS CHUMBO-ÁCIDO

- Aumento da vida em ciclagem em Baterias Chumbo-Ácido Inundadas de até 40% com nosso DYNAGRID® NG.
- Um projeto único.
- Os menores desperdícios.
- Excelente facilidade de processamento.

www.glatfelter.com

Agente para a América Latina

Jayme Gusmão consultores associados

JGCA - Jayme Gusmao & Consultores Associados

+ 55 43 9 9937 4911

jayme@jaymegusmao.com.br

MAIS SOLUÇÕES EM:

https://www.glatfelter.com/solutions/segments/electrical/



"Os incêndios não são uma nova ameaça para o setor de reciclagem", diz Ryan Fogelman, vice-presidente de parcerias estratégicas da Fire Rover, uma empresa que fabrica sistemas de prevenção de incêndios para locais industriais, incluindo instalações de reciclagem e descarte. O que está mudando é a frequência, diz ele. O número de incêndios em instalações de descarte nos Estados Unidos e no Canadá aumentou 26% de 2016 a 2019 - de 272 incêndios reportados, para 343, respectivamente - Fogelman encontra em seu relatório anual de 2019 sobre incêndios em instalações de reciclagem e descarte, publicado em 25 de fevereiro. Entretanto, os incêndios são em grande parte subnotificados e Fogelman

"Fires are not a new threat for the recycling industry", says Ryan Fogelman, vice president for strategic partnerships at Fire Rover, a company that makes fire prevention systems for industrial sites, including waste and recycling facilities. What's changing is the frequency, he says. The number of fires at waste facilities across the United States and Canada increased by 26 percent from 2016 to 2019 — from 272 reported fires, to 343, respectively — Fogelman finds in his 2019 annual waste and recycling facility fires report, which was published on February 25th. Fires are largely underreported, however, and Fogelman

estima que houve realmente cerca de 1.800 incêndios em instalações de resíduos em 2019.

"Nacionalmente, estamos perdendo cerca de uma instalação por mês por incêndios com baterias", diz Bill Keegan, presidente da Dem-Con Companies, em Minnesota. A Dem-Con perdeu uma instalação de transferência de resíduos em setembro de 2018 devido a um incêndio, provavelmente, por bateria. Ao contrário de outras ameaças de incêndios comuns a instalações de reciclagem - incluindo tanques de propano, latas de aerossol e fogos de artifício descartados - essas baterias são pequenas e geralmente impossíveis de detectar. Uma bateria de lítio em um cartão de felicitações musical ou de um cigarro eletrônico é suficiente para acender uma chama. Entre as enormes pilhas de lixo, elas são também praticamente invisíveis. Esse pode ser o verdadeiro perigo dessas baterias, diz Fogelman. Os trabalhadores da fábrica geralmente não podem vê-las até que seja tarde demais.

estimates that there were actually around 1,800 fires at waste facilities in 2019.

"Nationally we're losing about a facility a month, burned to the ground by battery fires," says Bill Keegan, president of Dem-Con Companies, in Minnesota. Dem-Con lost a waste transfer facility in September 2018 to a likely battery fire. Unlike other common fire threats to recycling facilities — including propane tanks, aerosol cans, and discarded fireworks — these batteries are small and often impossible to spot. A lithium-ion battery in a singing greeting card or a discarded e-cigarette pen is enough to spark a flame. Among the huge piles of waste, they are also virtually invisible. That may be the real danger with these batteries, says Fogelman. Plant workers often can't see them until it's too late.

A maioria das pessoas não sabe que não se pode descartar eletrônicos nas lixeiras de recicláveis.

Most people don't know that we can't recycle electronics at the curb.

A maioria dos incêndios por bateria ocorre no piso de concreto onde os caminhões de coleta despejam suas cargas. Quando elas saem do caminhão para o espaço aberto, as baterias danificadas repentinamente recebem o oxigênio necessário para iniciar um incêndio. Apesar de todas as precauções tomadas na nova planta para enfrentar essa ameaça, Amy ainda vive com medo de que uma dessas bate-

CONT.

Most battery fires happen on that concrete "tipping floor" where collection trucks dump their loads. When they spill out of the truck into the open space, damaged batteries suddenly have the oxygen they need to start a fire. Despite all precautions taken in the new plant to address this threat, Adcox lives in fear of one of these batteries sneaking up into

CONT.

rias se infiltre dentro da fábrica em si e danifique equipamentos, representando risco para seus funcionários. Que foi o que aconteceu em uma instalação semelhante no condado de San Mateo, Califórnia, em 2016, causando um incêndio de grandes proporções, com 100 bombeiros trabalhando e resultando no fechamento da fábrica por quatro meses. Infelizmente, "a correia transportadora é uma maneira muito eficiente de espalhar o fogo por toda a fábrica", diz Joe La Mariana, CEO da Autoridade de Gerenciamento de Resíduos de South Bayside (Rethink Waste), uma agência pública que gerencia a planta.

Todos esses incêndios são, naturalmente, fisicamente perigosos, mas também representam uma ameaça existencial para a indústria, diz Joe. As empresas de reciclagem podem perder clientes para os concorrentes por anos após um incêndio na fábrica. Os funcionários ficam de licença até que a planta possa ser reconstruída. Os prêmios dos seguros dispararam.

Desde a reabertura na primavera de 2019, os trabalhadores das instalações de Plano já enfrentaram três pequenos incêndios. Um foi definitivamente causado por um laptop,

the belly of the plant itself and damaging the equipment and posing a hazard to her employees. That's what happened at a similar facility in San Mateo County, California, in 2016, causing a four-alarm fire fought by 100 firefighters and a four-month plant closure. Unfortunately, "the conveyor belt forms a very efficient way to transport the fire throughout the plant," says Joe La Mariana, CEO of the South Bayside Waste Management Authority (Rethink Waste), a public agency that manages the plant.

All of these fires are, of course, physically dangerous, but they also pose an existential threat to the industry, says La Mariana. Recycling companies can lose customers to competitors for years after a plant fire. Employees have to be furloughed until the plant can be rebuilt. Insurance premiums skyrocket.

Since reopening in spring 2019, workers at the Plano facility have already dealt with three small fires. One was definitely caused by a laptop, the other a cordless vacuum. The vacuum fire had to be put out on the customer's front lawn since

Jayme Gusmão
consultores associados

CONSULTORIA
EM BATERIAS CHUMBO-ÁCIDO PARA MELHORIA DA QUALIDADE E REDUÇÃO DE CUSTOS.

REPRESENTAÇÃO
DAS MELHORES MARCAS INTERNACIONAIS DE MATERIAIS PARA BATERIAS.

CONSULTORÍA
EN BATERÍAS PLOMO-ÁCIDO PARA MEJORA DE LA CALIDAD Y REDUCCIÓN DE COSTOS.

REPRESENTACIÓN
DE LAS MEJORES MARCAS INTERNACIONALES DE MATERIALES PARA BATERÍAS.

JGCA CONSULTORIA E REPRESENTAÇÕES LTDA.

GLATFELTER
Beyond Paper

+55 (43) 99937-4911 jayme@jaymegusmao.com.br jaymeg

o outro por um aspirador sem fio. O fogo do aspirador teve que ser apagado no gramado da frente do cliente, pois a bateria pegou fogo enquanto os transportadores de resíduos tentavam descarregar uma lixeira na calçada.

A maioria das pessoas não sabe que não se pode descartar eletrônicos nas lixeiras de recicláveis. Certamente não estão planejando queimar fábricas inteiras com baterias ilícitas. Mas o risco permanece, e é por isso que essas baterias combustíveis não deveriam nunca ir para o seu lixo doméstico. Em vez disso, elas devem ser levadas a centros de coleta designados para que sejam descartadas ou recicladas de maneira adequada e segura.

E em todas as instalações de reciclagem, é importante treinar os funcionários da primeira correia transportadora para recolher todas as baterias problemáticas possíveis. Na sua planta de chumbo, os funcionários são treinados de acordo com as recomendações do BCI, publicadas em nossa edição nº 17, março de 2016, para distinguir as baterias de lítio na sucata recebida?

Adaptado de: Jillian Mock, 28/fev/2020 em www.theverge.com

Pb

the battery caught fire as waste haulers attempted to unload a curbside recycling bin.

Most people don't know that we can´t recycle electronics at the curb. They're almost certainly not scheming to burn entire factories to the ground with illicit batteries. But the risk remains, which is why those combustible batteries should never go in your home recycling. Instead, they should go to designated drop-off centers to be properly, and safely, disposed of or recycled.

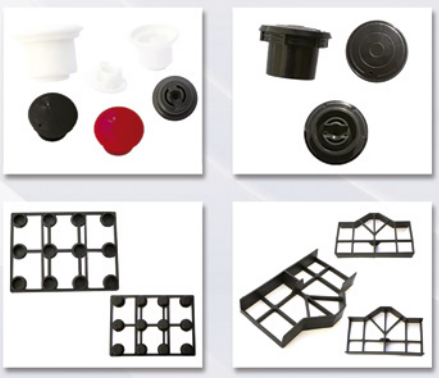
And in all recycling facilities it is important to train employees at the first conveyor belt to pick out all problematic batteries as possible. At your lead plant are the employees trained, according to BCI recommendations published in our issue #17, March 2016, to distinguish lithium batteries in the incoming scrap?

Adapted from: Jillian Mock, Feb. 28, 2020 in www.theverge.com

Pb



COMPONENTES PLÁSTICOS
PARA BATERIA AUTOMOTIVA

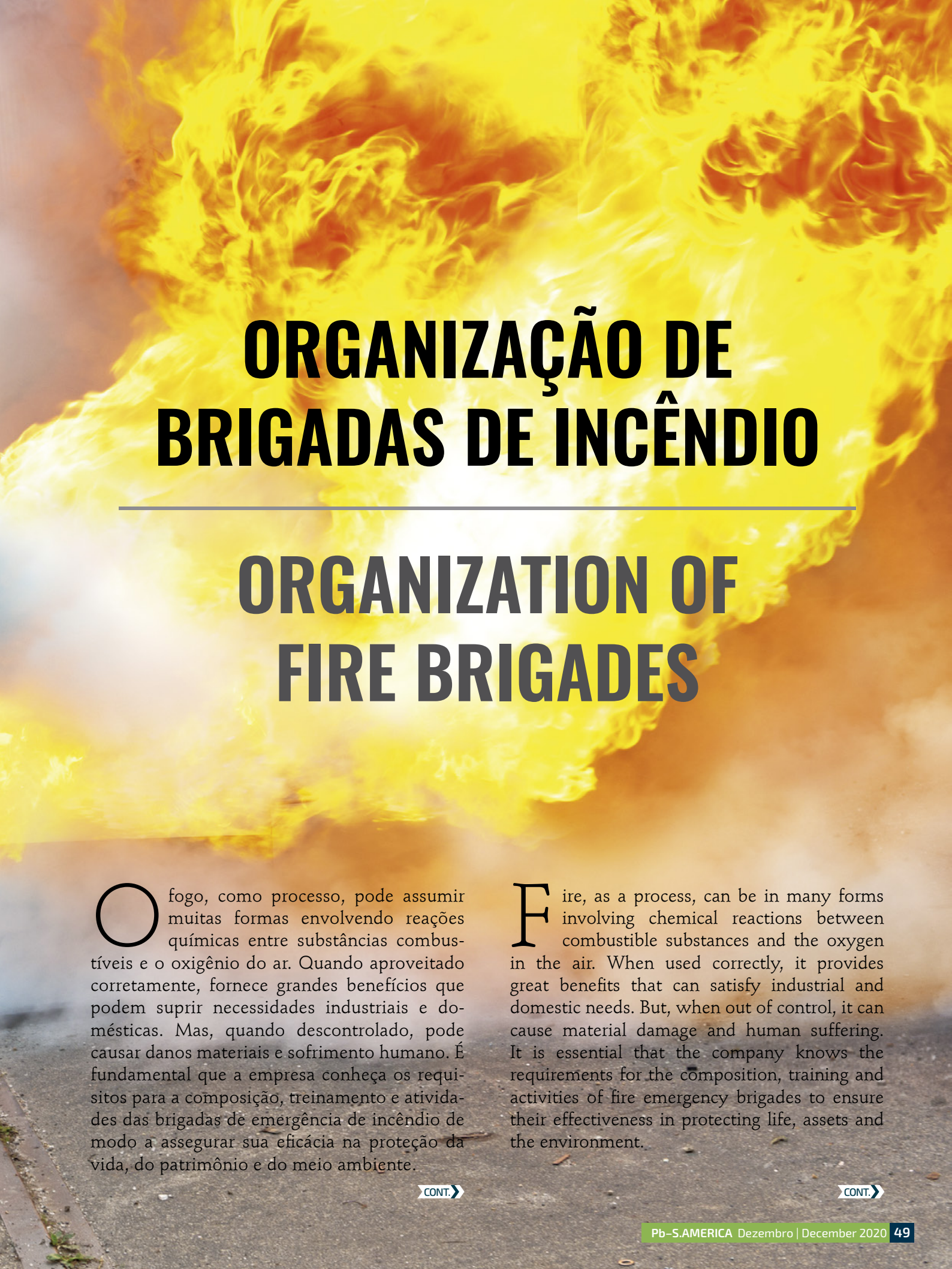


desde 2003
compondo uma
história sólida de
QUALIDADE E
CONFIANÇA.

PELLIZZARO
PLÁSTICOS
PRONTA ENTREGA

www.pellizzaroplasticos.com.br
Fone: (14) 3238 1177





ORGANIZAÇÃO DE BRIGADAS DE INCÊNDIO

ORGANIZATION OF FIRE BRIGADES

O fogo, como processo, pode assumir muitas formas envolvendo reações químicas entre substâncias combustíveis e o oxigênio do ar. Quando aproveitado corretamente, fornece grandes benefícios que podem suprir necessidades industriais e domésticas. Mas, quando descontrolado, pode causar danos materiais e sofrimento humano. É fundamental que a empresa conheça os requisitos para a composição, treinamento e atividades das brigadas de emergência de incêndio de modo a assegurar sua eficácia na proteção da vida, do patrimônio e do meio ambiente.

CONT.

Fire, as a process, can be in many forms involving chemical reactions between combustible substances and the oxygen in the air. When used correctly, it provides great benefits that can satisfy industrial and domestic needs. But, when out of control, it can cause material damage and human suffering. It is essential that the company knows the requirements for the composition, training and activities of fire emergency brigades to ensure their effectiveness in protecting life, assets and the environment.

CONT.

Normalmente, a brigada de incêndio é um grupo organizado de pessoas, voluntárias ou indicadas, treinadas e capacitadas para atuar na prevenção e no combate ao princípio de incêndio, no abandono de área e em primeiros socorros dentro de uma área preestabelecida na planta. Os objetivos primordiais da segurança contra incêndio são minimizar o risco à vida humana e reduzir as perdas patrimoniais.

Normally, the fire brigade is an organized group of people, voluntary or indicated, trained and qualified to act in the prevention and fight of fire outbreaks, the abandonment of the area and the first aid inside a pre-established area in the plant. The primary objectives of fire safety are to minimize risks to human life and reduce property losses.



Os incêndios podem envolver uma variedade de substâncias e perigos e a presença e severidade dessas circunstâncias definirão a gravidade da emergência. Os incêndios têm sido

Fires can involve a variety of substances and danger and the presence and seriousness of these circumstances will define the severity of the emergency. Fires have always

sempre uma ameaça destrutiva para pessoas e patrimônios por ser difícil prever quando irão ocorrer e, uma vez iniciados, qual será o seu alcance. No entanto, por meio do conhecimento científico da dinâmica do fogo, pode-se determinar os métodos mais adequados para controlar os perigos dos incêndios e explosões.

O combate a um incêndio é um assunto um pouco mais complexo do que possa parecer, pois, à primeira vista, nos parece que isso se limita aos equipamentos de combate a incêndio fixados nas edificações ou os operacionais usados pelo corpo de bombeiros. Contudo, isto é apenas parte de um sistema mais amplo. É necessário conhecimento e treinamento específicos para identificar e operar corretamente os equipamentos de combate a incêndio bem como preparação para agir com calma e racionalidade durante a emergência.

O efetivo controle e extinção de um incêndio requer um entendimento da natureza química e física do fogo. Isto inclui conhecimento sobre fontes de calor, composição e características dos combustíveis e as condições necessárias para a combustão. Dessa forma, uma brigada de incêndio bem treinada pode ajudar a definir os caminhos que o fogo pode tomar. Pela sua rapidez de intervenção na primeira fase do incêndio, poderá conter as chamas que em segunda instância poderiam gerar graves consequências. Somente ela conhece realmente as instalações, perigos específicos e meios de extinção de que a empresa dispõe, e sabe como proceder para salvar vidas e o patrimônio.

Igualmente, o técnico em segurança do trabalho deve ter a responsabilidade de conhecer o suficiente para com as particularidades das instalações, processos e produtos manipulados. Por outro lado, seu conhecimento formal vai aportar as melhores técnicas de prevenção e combate a sinistros e de primeiros socorros.

Foi publicada em abril passado a nova edição da Norma NBR 14276 - Brigada de Incêndio e Emergência - Requisitos e Procedimentos determinando detalhes da composição, treina-

CONT.

been a destructive threat to people and property because it is difficult to predict when they will occur and, once started, how far they will reach. However, through scientific knowledge of the dynamics of fire, one can determine the most appropriate methods to control the dangers of fires and explosions.

Firefighting is a slightly more complex issue than it may seem, because, at first glance, it seems to be just the fire-fighting equipment attached to the buildings or the operational equipment used by the fire department. However, this is only part of a larger system. Specific knowledge and training are required to correctly identify and operate the fire-fighting equipment as well as preparation to act calmly and rationally during the emergency.

The effective control and extinction of a fire requires an understanding of its chemical and physical nature. This includes knowledge about heat sources, composition and characteristics of fuels and the conditions required for combustion. This way, a well-trained fire brigade can help define the paths that the fire can take. Due to its speed of intervention in the first phase of the fire, it may stop flames that in a second instance could cause serious damages. Only the brigade really knows the facility, specific hazards and company's available means of extinction and knows how to proceed to save lives and property.

Likewise, the labor safety technician must have the responsibility to know enough to help with the particularities of the facilities, processes and products handled. On the other hand, his or her formal knowledge shall provide the best techniques for first aid and for preventing and fighting incidents.

Last April, the new edition of the Brazilian Standard NBR 14276 - Fire and Emergency Brigade - Requirements and Procedures was published determining details of the composition, training and activities of fire

CONT.

mento e atividades das brigadas de emergência de incêndio. Ela atende à necessidade de padronização das atividades dessas brigadas, ficando as organizações livres para agregar outros aspectos, de acordo com as suas necessidades e/ou riscos envolvidos, visando otimizar as ações próprias e os socorros públicos ou de terceiros.

Esta norma não estabelece cargas horárias para a certificação e acreditação de pessoas. Considerando que as cargas horárias nela apresentadas representam boas práticas de treinamento, o responsável pelo treinamento dos brigadistas pode utilizá-las como referência para a assegurar o atendimento aos requisitos de desempenho e habilidades requeridas.

É importante ressaltar que esta Norma foi elaborada com as melhores práticas adotadas no mercado brasileiro e referências técnicas estrangeiras e internacionais, bem como com a aplicação dos conceitos de gestão e de melhoria contínua. As recomendações e as definições estabelecidas são compatíveis ao entendimento e ao contexto dos assuntos previstos em seu escopo, mas devem prevalecer sempre as disposições da legislação vigente.

A brigada de emergência deve ser composta considerando a divisão de ocupação, o grau de risco, a população fixa de cada setor da planta e a distância de deslocamento dos brigadistas. A quantidade de brigadistas deve ser compatível para efetuar as ações e procedimentos de prevenção e controle descritos no plano de emergência, estabelecidos conforme as hipóteses acidentais predeterminadas. Com base nisso, uma equipe multidisciplinar liderada por profissional habilitado deve estudar e estabelecer a quantidade necessária de brigadistas.

Para a composição da brigada, deve-se levar em consideração quais atividades devem ser executadas pelos brigadistas, como as atividades de inspeção de segurança; primeiros socorros e/ou atendimentos pré-hospitalares de emergências médicas; atendimentos de salvamento; atendimentos de prevenção e controle de incêndios; atendimentos a emergên-

emergency brigades. It meets the need to standardize the activities of emergency brigades, leaving organizations free to aggregate other aspects, according to their needs and/or involved risks, aiming to optimize their own actions and public or third-party help.

This standard does not establish a training duration for the certification and accreditation of people. Considering that the durations presented in it represent good training practices, the person responsible for training the brigadiers can use them as a reference, to ensure compliance with the required performance and skills requirements.

It is important to note that this Standard was prepared with the best practices adopted in the Brazilian market and foreign and international technical references, as well as with the application of management and continuous improvement concepts. The recommendations and definitions established are compatible with the understanding and context of the matters foreseen in its scope, but the provisions of current legislation must always prevail.

The emergency brigade must be composed considering the occupation division, the degree of risk, the fixed population of each sector of the plant and the displacement distance of the brigadiers. The number of brigade members must be compatible to carry out the prevention and control actions and procedures described in the emergency plan, established according to predetermined accidental hypotheses. Based on this, a multidisciplinary team led by a qualified professional must study and establish the necessary number of brigadiers.

For the composition of the brigade, it must be taken into account which activities should be performed by the brigadiers, such as security inspection activities; first aid and/or pre-hospital care for medical emergencies; rescue services; fire prevention and control services;

cias com produtos perigosos; atividades para o abandono de áreas; atividades de ensino de educação continuada para o público interno.

emergency response with dangerous products; evacuation activities; continuing education teaching activities for the internal public.



Conforme as atividades executadas pela brigada de emergência, deve haver a determinação de funções específicas para as atribuições dos brigadistas. O coordenador de emergências é o responsável pelo atendimento na planta no caso da ocorrência ou simulado, até a chegada do serviço público de emergência que passa a assumir o comando das operações, quando de sua competência. Deve ser uma pessoa com capacidade de liderança, com respaldo da direção da empre-

CONT.

Depending on the activities carried out by the emergency brigade, specific functions must be determined for the duties of its members. The emergency coordinator is responsible for assisting the plant in case of occurrence or simulation, until the arrival of the public emergency service, which takes over command of operations, when it is responsible. That person must have leadership capacity and the support of the

CONT.

sa ou que faça parte dela, sendo sua prioridade assegurar as condições para a ação da equipe de emergências da planta.

O líder da brigada de emergência deve: conhecer os procedimentos descritos no plano de emergência da planta; avaliar a segurança no local da emergência e solicitar o corte de energia, caso necessário; providenciar as comunicações conforme o nível de emergência estabelecido no plano de emergência; orientar e comandar a brigada de emergência no local da emergência; ordenar a alocação e o uso de recursos internos; ordenar os procedimentos e as táticas a serem utilizados para o controle da emergência; ordenar a interrupção da operação de atendimento da emergência, quando da existência de riscos à integridade física dos brigadistas; manter atualizadas as escalas das equipes de brigada de emergência.

Todos os brigadistas devem ser treinados conforme o nível de treinamento estabelecido na Norma. Quando em uma planta houver mais de uma classe de ocupação, o nível deve ser conforme o grupo, a divisão e o grau de risco do setor ou processo do local onde o brigadista trabalha.

Os conteúdos para o treinamento de acordo com o nível de treinamento também estão estabelecidos na Norma. O responsável pelo treinamento dos brigadistas pode adequar a carga horária recomendada ao conteúdo dos módulos para cada nível a fim de garantir o aprendizado e a consecução do desempenho e habilidades requeridas.

Todos os treinamentos práticos de salvamento e combate a incêndio com fogo real devem ser realizados em instalações e com equipamentos, recursos materiais e humanos que atendam aos requisitos da NBR 14277. Além disso, em todos os treinamentos práticos de salvamento e combate a incêndio com fogo real, devido aos

company's management or be part of it, and his/her priority is to ensure the conditions for the action of the plant's emergency team.

The emergency brigade leader must: know the procedures described in the plant's emergency plan; assess safety at the emergency site and request a power cut, if necessary; provide communications according to the emergency level established in the emergency plan; guide and command the emergency brigade at the emergency site; order the allocation and use of internal resources; order the procedures and tactics to be used to control the emergency; order the interruption of the emergency response operation, when there are risks to the physical integrity of the brigadiers; keep the emergency brigade teams timetable updated.

All brigade members must be trained according to the training level established in the Standard. When there is more than one occupation class in a plant, the level must be according to the group, the division and the degree of risk of the sector or process of the place where the brigadier works.

The content for the training according to the level of training is also established in the Standard. The person responsible for training the brigadiers can adapt the recommended number of hours to the content of the modules for each level of training, in order to ensure learning and meeting the performance and skills requirements.

All practical rescue and firefighting training with real fire must be carried out in facilities and with equipment, material and human resources that meet the requirements of NBR 14277. In addition, in all practical rescue and firefighting training with real fire, due to the risks of this educational activity, the ratio of instructors and instructor

riscos da atividade educacional, a proporção de instrutores e auxiliares de instrutores por aluno deve estar também de acordo com a NBR 14277.

Com relação à disponibilidade de recursos para o atendimento de emergências, deve haver um ou mais locais como armário de brigada de emergência ou sala de brigada de emergência, exclusivos para manter os materiais e equipamentos para utilização no atendimento. Todos os recursos materiais e equipamentos devem ser compatíveis com os procedimentos estabelecidos no plano de emergência para os atendimentos na planta. E deve haver uma reserva técnica de todos os materiais de consumo para a reposição imediata após os atendimentos.

Adaptado de: Revista AdNormas - 28/abr/2020 - Hayrton Rodrigues do Prado Filho

Pb

assistants per student must be in accordance with NBR 14277 too.

Regarding the availability of resources for emergency care, there must be one or more locations, such as the emergency brigade locker or emergency brigade room, exclusive to house the materials and equipment for use in these cases. All material resources and equipment must be compatible with the procedures established in the emergency plan to attend the plant. And there must be a technical reserve of all consumables for immediate replacement after use.

Adapted from: Revista AdNormas – 28Apr2020 - Hayrton Rodrigues do Prado Filho

Pb



ÓLEO DE PIRÓLISE: UM COMBUSTÍVEL ALTERNATIVO

PYROLYSIS OIL: AN ALTERNATIVE FUEL

FGconsultoria



Flávio José Berghmann Guedes

Engenheiro Mecânico com 29 anos de experiência em metalurgia primária e secundária, refino de chumbo e suas ligas. Tem pós-graduação em gestão ambiental pela Universidade Federal de São Carlos e especialização em ventilação industrial e combustão pelo IPT de São Paulo.

Mechanical Engineer with 29 years of experience in primary and secondary metallurgy, refining of lead and its alloys. He holds a postgraduate degree in environmental management from the Federal University of São Carlos (Brazil) and specialization in industrial ventilation and combustion at the IPT (Technological Research Intitute) of São Paulo, Brazil.

Nos últimos tempos, vimos um aumento crescente do custo dos nossos combustíveis.
Principalmente para as empresas recicladoras de baterias, sabemos que o valor dos combustíveis que alimentam os fornos rotativos e de refino repercute diretamente no custo final da tonelada do chumbo produzido.

O óleo de xisto, GLP, gás natural e diesel, combustíveis poderosos e de qualidade excelente, fornecidos por distribuidoras de petróleo, vêm sofrendo mudanças de preços mensalmente e às vezes semanalmente, ao acompanhar os preços do mercado internacional.

Tendo isso em mente, é sempre bom termos como carta na manga uma segunda opção, e até uma terceira, para servir de alternativa de custo menor e também como estratégia frente e aos fornecedores de combustíveis. Ou seja, se eles não reduzirem o preço ou não o estabilizarem, troca-se de fornecedor. Afinal de contas, o preço da bateria nunca sobe com a mesma velocidade que os combustíveis e insumos, não é mesmo?

In recent times, we have seen a growing increase in the cost of our fuels.
Especially for battery recycling companies, we know that the price of the fuels that feed the rotary and refining furnaces directly affect the final cost of the lead produced.

Shale oil, LPG, natural gas and diesel, powerful and excellent quality fuels, supplied by oil distributors, have presented price changes monthly and sometimes weekly, in line with international market prices.

Bearing this in mind, it is always good to have a second option as an ace up the sleeve, and a third option even, to serve as a lower cost alternative, and also as a strategy to face fuel suppliers. That means they can be replaced if they do not reduce the price or stabilize it. After all, the price of the battery never rises with the same speed as fuels and inputs, right?

O ÓLEO DE PIRÓLISE TEM UM PODER CALORÍFICO PRÓXIMO AO DO GLP, CUSTA MENOS E SE TORNA AINDA MAIS BARATO SE FOR PRODUZIDO INTERNAMENTE.

PYROLYSIS OIL HAS A CALORIFIC VALUE CLOSE TO THAT OF LPG, COSTS LESS AND BECOMES EVEN CHEAPER IF PRODUCED IN HOUSE.

CONT.

O óleo de pirólise vem crescendo no mercado como um combustível alternativo aos combustíveis mencionados acima pois, além dele ter um poder calorífico próximo ao do GLP, custa menos se for comprado nos fornecedores de óleo de pirólise E torna-se ainda mais barato se for produzido na própria planta de reciclagem de baterias.

O óleo de pirólise não se reduz a ser um único substituto para os combustíveis derivados de petróleo e, sim, é a possibilidade de coexistirem várias fontes alternativas, propondo uma mudança tecnológica e energética.

E quem pode confirmar o que estou dizendo é o pessoal da Pioneiro Ecometais que, nesse quesito de inovação tecnológica, também foram pioneiros pois foram dos primeiros do Brasil e da América do Sul a adotarem essa alternativa estratégica.

Pyrolysis oil has been growing in the market as an alternative fuel to those above mentioned because, in addition to having a calorific value close to that of LPG, it costs less if purchased from pyrolysis oil suppliers. And it gets even cheaper if produced internally in the recycling plant.

The pyrolysis oil is not just a substitute for oil derivates, but it is the possibility of several alternative sources coexisting, proposing a technological and energetic change.

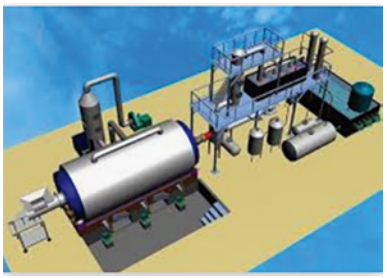
And people from Pioneiro Ecometais can confirm what I am saying. They were pioneers also in this aspect of technological innovation, as they were the first in Brazil and South America to use this strategic alternative.

O SEPARADOR DE POLIETILENO DA SUCATA DE BATERIAS GERA UM ÓLEO DE PIRÓLISE DE BOA QUALIDADE.

THE POLYETHYLENE SEPARATOR FROM THE SCRAP BATTERIES GENERATES A GOOD QUALITY PYROLYSIS OIL.

Várias fontes de hidrocarbonetos podem ser usadas como matéria prima para pirólise, tais como pneus inservíveis, garrafas pet, aparas de borracha, óleos residuais e inclusive o separador de polietileno. Isso mesmo: o plástico dentro da bateria, que atrapalha a secagem e a queima da sucata no forno rotativo e que gera mais escória. Sim, o separador gera um óleo de pirólise de boa qualidade. E, quando retirado da sucata, reduz o custo do processo e também o passivo ambiental pois a necessidade de ferro diminui, aumentando a densidade da sucata e diminuindo a geração de escória.

Many sources of hydrocarbons can be used as raw material for pyrolysis, such as waste tires, PET bottles, rubber shavings, residual oils and even the polyethylene separator. That's right: the plastic inside the battery, which hinders the drying and burning of the scrap in the rotary furnace and that generates more slag. Yes, the separator generates good quality pyrolysis oil. Removing the polyethylene separator from the scrap reduces the cost of the process and the environmental liability, as the need for iron decreases, increasing the density of the scrap and decreasing the generation of slag.



Maquete de Pirolisador de Pneus

Tire Pyrolyzer Mockup

CONT.



O uso do óleo de pirólise em um queimador apropriado gera uma chama extremamente poderosa e aumenta a velocidade de fusão devido ao poder calorífico maior desse óleo, diminuindo assim o custo de produção.

COM A PIRÓLISE, O MATERIAL QUEBRA-SE SOB O CALOR PARA PRODUZIR GASES, ÓLEO DE PIRÓLISE E CINZAS OU CARVÃO.

WITH PYROLYSIS, THE MATERIAL CRACKS UNDER HEAT TO PRODUCE GASES, PYROLYSIS OIL AND ASHES OR CARBON.

CONCEITO DE PIRÓLISE:

A palavra pirólise vem do grego e significa "decomposição pelo calor", ou seja, a degradação de um material por energia térmica.

É um fenômeno de decomposição da matéria que ocorre pela ação de altas temperaturas, ocorrendo uma ruptura da estrutura molecular original de um determinado composto pela ação do calor em um ambiente com pouco ou nenhum oxigênio.

Com a pirólise, ocorre a decomposição térmica. O material quebra-se sob o calor para produzir gases, óleo de pirólise e subprodutos sólidos que podem assumir a forma de cinzas ou carvão.

A pirólise é um processo de destilação!

TIPOS DE PIROLISADORES

Existem vários tipos de pirolisadores, sendo os principais:

1-Pirolisador de Leito Fixo

Essa denominação é devida à camada de matéria prima a ser pirolisada estar suportada dentro do pirolisador por grelhas fixas e apresentando sua espessura mais ou menos constante. Dentro deste leito, a matéria prima desagrega-se vagarosamente, de cima para baixo, passando por várias zonas distintas, saindo finalmente carvão e cinzas pelo fundo. Os agentes de pirólise (vapor e ar, O_2 e outros), circulam, geralmente, em contracorrente, de baixo para cima.

CONT.

The use of pyrolysis oil in a suitable burner generates an extremely powerful flame and increases the melting speed due to the greater calorific value of this oil, thus decreasing the production cost.

PYROLYSIS CONCEPT:

The word pyrolysis comes from the Greek and means "decomposition by heat", that is, the degradation of a material by thermal energy.

It is a phenomenon of matter decomposition which occurs by the action of high temperatures, occurring a rupture of the original molecular structure of a given compound by the action of heat in an environment with little or no oxygen.

With pyrolysis, thermal decomposition occurs. The material cracks under the heat to produce gases, pyrolysis oil and solid by-products that can be in the form of ash or coal.

Pyrolysis is a distillation process!

TYPES OF PYROLIZERS

There are several types of pyrolizers, the main ones are:

1-Fixed Bed Pyrolizer.

This designation is because the layer of raw material to be pyrolyzed is supported inside the pyrolizer by fixed grids and it has a mostly constant thickness. Within this bed, the raw material disintegrates slowly, from top to bottom, passing through several distinct zones, finally leaving coal and ashes at the bottom. Pyrolysis agents (steam and air, O_2 and others) generally circulate in countercurrent, from the bottom up.

CONT.



CellForce® ULR

Separador para ambas aplicações EFB e Ciclo Profundo, agora disponível com fórmula especial para redução do consumo de H_2O, até mesmo para designs de chumbo – cálcio.

CellForce® ULR Visão Geral:

Novo separador Microporous de ultrabaixa Resistência elétrica permite grandes avanços:
Com 40% de melhoria na resistência elétrica, Cellforce®ULR atende os requisitos mais importantes para baterias EFB e de Ciclo Profundo.



CellForce® ULR Vantagens:

- Maior durabilidade em ciclagem
- Melhoria no alto fluxo de carga e descarga
- Redução no consumo d'água
- Ciclo de vida estendido
- Baixa manutenção

CellForce® ULR Características:

- Disponível em rolos ou folhas
- Disponível com ou sem fibra de vidro para aplicações pesadas

MICROPOROUS™

www.microporous.net

AMERICAS: sales@microporous.net | **EMEA**: sales@microporous.at

2-Pirolisador de Leito Fluidizado

A pirólise em "leito fluidizado" requer uma alimentação de oxigênio (ou ar) e vapor pressurizado por baixo da tela da câmara de combustão vertical, sendo que a matéria prima é alimentada por cima, assim o oxigênio e o vapor mantém a matéria prima moída em suspensão (fluidizada) em constante ebulição para controle da combustão. No processo em leito fluidizado a velocidade dos gases é aquela apenas necessária para permitir as reações, ainda que não seja suficiente ao arraste das partículas que ocorre no sistema de leito fixo. Isto significa que as interações entre fluidos e partículas se dão com maior intensidade e o processo de gaseificação é mais completo.

3- Pirolisador Indireto ou a Vácuo (MEU PREDILETO)

A pirólise indireta ou a vácuo não requer nenhuma alimentação de oxigênio ou vapor, sendo o aquecimento da matéria prima a ser pirolisada feito externamente à máquina pirolisadora. É um conceito mais simples e mais eficiente que os modelos anteriores. Porém, necessita de um controle de velocidade de aquecimento extremamente rigoroso. Por ser um modelo de conceito mais simples e de menor custo de fabricação, este modelo é preferível em minha opinião.

Como foi descrito anteriormente, vários hidrocarbonetos podem servir como matéria prima para a produção de óleo de pirólise tendo, cada um, características próprias e propriedades diferentes, sendo hoje o principal material utilizado nesse processo os pneus usados ou inservíveis.

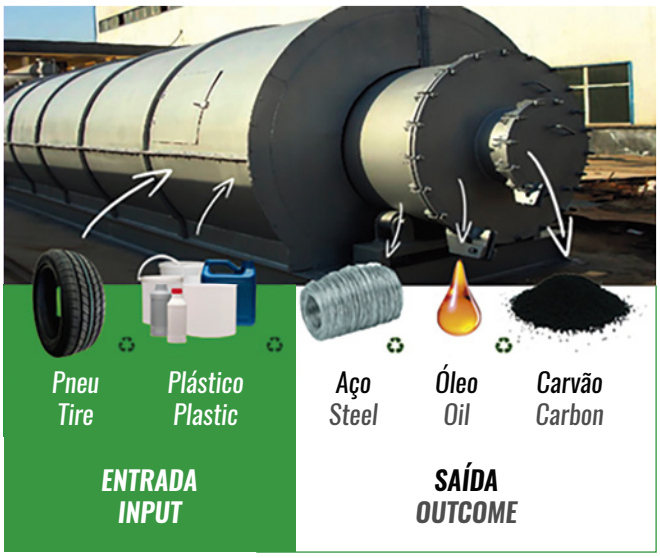
2-Fluidized Bed Pyrolizer

Pyrolysis in a "fluidized bed" requires a supply of oxygen (or air) and pressurized steam under the vertical combustion chamber screen, the raw material being fed from above, so the oxygen and steam keep the ground raw material in suspension (fluidized) in constant boiling for combustion control. In the fluidized bed process, the speed of the gases is only the minimum necessary for allowing the reactions, although not sufficient to drag the particles as it occurs in the fixed bed system. This means that the interactions between fluids and particles take place with greater intensity and the gasification process is more complete.

3- Indirect or Vacuum Pyrolizer (MY FAVORITE)

Indirect or vacuum pyrolysis does not require any oxygen or steam supply, and the heating of the raw material to be pyrolyzed is done externally in the pyrolyzing machine. It is a simpler and more efficient concept than previous models. However, it requires extremely strict control of the heating speed. As it is a simpler concept model and has a lower manufacturing cost, this model is preferable in my opinion.

As previously described, several hydrocarbons can serve as raw material to produce pyrolysis oil, each having its own characteristics and different properties. The main material used in this process are used or waste tires.



Os produtos gerados em uma pirólise de pneus são:

- Óleo de pirólise - Aproximadamente 54%
- Carvão (Negro de Fumo) - 88% Carbono fixo - Aproximadamente 20%
- Aço – Aproximadamente 8 %
- Gases não condensáveis - Aproximadamente18%

The products generated in a tire pyrolysis are:

- Pyrolysis oil- Approximately 54%
- Coal (Carbon Black) - 88% Fixed carbon - Approximately 20%
- Steel - Approximately 8%
- Non-condensable gases - Approximately 18%.



O investimento inicial para uma planta de pirólise pode variar muito dependendo do seu nível tecnológico e da capacidade de produção que se queira alcançar, podendo ser entre R$1.000 a R$ 5.000 por tonelada de chumbo a um custo operacional que também varia muito, algo entre R$ 0,30 e R$ 0,75/kg de óleo de pirólise.

Pb

The initial investment for a pyrolysis plant can vary a lot depending on its technological level and the desired production capacity. It can be between R$ 1,000 to R$ 5,000 (about USD 200 to 1,000) per ton of lead at an operating cost that also varies widely, from R$ 0.30 to R$ 0.75/kg of pyrolysis oil.

Pb



START

A

STOP

CARBÓN Y GRAFITO EN LA FORMULACIÓN NEGATIVA DE LAS BATERIAS PLOMO-ÁCIDO

PARTE II

CARBON AND GRAPHITE IN THE NEGATIVE FORMULATION OF LEAD-ACID BATTERIES

PART II



Melchor Fernández

(melchor7749@gmail.com) aposentou-se pela EXIDE TECHNOLOGIES, onde começou em 1973. Lá, dirigiu o Departamento de Ensaios Elétricos e participou do Dep. de Desenvolvimento de Processos. Sua última etapa antes da aposentadoria foi dedicada às baterias inundadas e VRLA para veículos micro híbridos e VRLA para micro híbridos avançados. Atualmente, colabora com o consórcio CBI, tendo realizado a revisão de projetos relacionados com o uso de carbono e grafite na matéria ativa. Também presta serviços de consultoria a várias companhias de baterias da América do Sul e outras partes do mundo.

(melchor7749@gmail.com) retired from EXIDE TECHNOLOGIES, where he started in 1973. There, he headed the Electrical Testing Department and participated in the Process Development Department. His last stage before retirement was dedicated to flooded and VRLA batteries for micro hybrid vehicles and VRLA batteries for advanced micro hybrids. Currently, he collaborates with the CBI Consortium, having carried out the review of projects related to the use of carbon and graphite in the active material. He also provides consulting services to various battery companies in South America and other parts of the world.

Esta es la continuación de la materia de mismo título publicada en nuestra edición pasada, de septiembre, donde se ha introducido el tema de los fallos de las baterías en aplicaciones de vehículos micro/mild hybrid.

CONT.

This is the continuation of the same title article published in our last issue, September, in which the topic of battery failures in micro/mild hybrid vehicle applications was introduced.

CONT.

La numeración de los párrafos sigue la de la primera parte.

3. Influencia de las Condiciones de Operación en la Sulfatación de las Placas.

La generación de altos niveles de sulfatación en las placas negativas no se debe exclusivamente al desarrollo de estratificación de ácido en la batería, si bien esta es la principal causa. Las condiciones de operación y principalmente los distintos regímenes de descarga que puede soportar la batería, pueden provocar asimismo altos niveles de sulfato de plomo y sobre todo una distribución diferente a la indicada en el apartado anterior.

En aplicaciones de la batería en vehículos, esta se ve sometida a distintos perfiles de descarga. En la aplicación microhybrid, durante la parada del motor térmico la batería ha de seguir proporcionando la energía necesaria para el funcionamiento de todos los sistemas del vehículo. Ello origina corrientes de descarga en el rango 20 – 50A. Asimismo durante el arranque del motor térmico se producen corrientes muy elevadas del orden de 300A. Son la parte superior y la parte externa de la placa las que principalmente intervienen en la generación de estas elevadas corrientes. Si la operación de la batería comporta además el trabajo en estado parcial de carga, como es el caso en las aplicaciones micro/mild hybrid, no se producirá la recarga completa de estas zonas en las cuales se van generando progresivamente más elevados niveles de sulfato de plomo alcanzando valores entre el 50 – 70% en ciertos casos.

CONT.

The paragraphs' numbers follow that of the first part.

3. Influence of the Operating Conditions on the Plates Sulfation.

The generation of high levels of sulfation in the negative plates is not exclusively due to the development of acid stratification in the battery, although this is the main cause. The operating conditions and mainly the different discharge regimes of the battery can also cause high levels of lead sulfate and, above all, a different distribution than indicated in the previous section.

In battery applications in vehicles, the battery is subjected to different discharge profiles. In the micro hybrid application, during the stop of the thermal engine, the battery must continue to provide the energy necessary for the operation of all systems in the vehicle. This causes discharge currents in the range of 20 ~ 50 Amps. And during the start of the thermal engine, very high currents of about 300 Amps are produced. It is the upper and the external parts of the plate that mainly intervene in the generation of these high currents. If the operation of the battery also involves working in a partial state of charge, as it is the case in micro/mild hybrid applications, full recharging will not occur in the areas in which is generated progressively higher levels of lead sulfate, reaching values between 50 - 70% in certain cases.

CONT.


ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001
Há mais de 25 anos reciclando metal com responsabilidade socioambiental em benefício do planeta.
Over 25 years producing metal with social and environmental responsibility in benefit of the planet.
Durante más de 25 años produciendo metal con responsabilidad socialambiental para el beneficio del planeta.
Tamarana
TECNOLOGIA AMBIENTAL

En las figuras 4 y 5, puede verse la distribución de sulfato de plomo de una batería VRLA de tecnología espiral, sometida a ensayo de ciclaje Power Assist con corrientes de carga – descarga de $5C_2$. Se aprecia (Fig. 4) en baterías sin adición de carbón o grafitos especiales, por una parte, la acumulación preferente en la superficie de la placa. Asimismo, se aprecia la localización preferente en la parte superior consecuencia de las altas corrientes involucradas. La acumulación superficial origina un denso lecho de sulfato que limita fuertemente la difusión de los iones sulfato al interior de la placa con la consiguiente limitación en la descarga posterior. La adición de carbón y grafitos especiales (Fig. 5), modifica profundamente la distribución anterior, haciendo que el sulfato de plomo se encuentre uniformemente distribuido a lo largo del espesor de la placa. Esta distribución homogénea elimina el bloqueo a la difusión del electrolito al interior de la placa, incrementando tanto las características iniciales, como la duración en vida de la batería.

4. Baterías para Micro/Mild Hybrids. Sulfatación. Efecto de la Adición de Carbón

Los altos niveles de sulfatos que se alcanzan en estas baterías como consecuencia de los fenómenos indicados anteriormente producen un marcado deterioro de las prestaciones eléctricas, siendo el principal factor limitante de su duración en vida. Al trabajar necesariamente la batería en un estado parcial de carga, y realizarse la carga en el vehículo con tensiones de recarga bajas en torno a 14 - 14.4V, se dan las condiciones que favorecen el desarrollo de la estratificación de ácido y los fenómenos colaterales asociados tales como el desarrollo de un elevado grado de sulfatación en las placas negativas. Ello origina una serie de efectos adversos en el comportamiento eléctrico que se analizan seguidamente.

Figures 4 and 5 show the lead sulfate distribution of a spiral technology VRLA battery, subjected to a Power Assist cycling test, with $5C_2$ charge-discharge currents. The preferential accumulation on the surface of the plate is seen (Figure 4) in batteries without the addition of carbon or special graphites. Furthermore, the preferred location in the upper part is seen because of the high currents involved. The surface accumulation creates a dense sulfate bed that strongly limits the diffusion of sulfate ions into the plate with the consequent limitation on subsequent discharge. The addition of carbon and special graphites (Figure 5), profoundly modifies the previous distribution, making the lead sulfate evenly distributed throughout the thickness of the plate. This homogeneous distribution eliminates the blockage of the electrolyte diffusion into the inside of the plate, increasing both the initial characteristics and the battery lifetime.

4. Batteries for Micro / Mild Hybrids. Sulfation. Carbon Addition Effect

The high levels of sulfates that are reached in these batteries, as a consequence of the phenomena indicated above, produce an important deterioration of the electrical performance, being this the main factor limiting their lifetime. As the battery necessarily works in a partial state of charge, it is charged in the vehicle with low recharge voltages of around 14 - 14.4V, the conditions that favor the development of acid stratification and the associated collateral phenomena occur, such as the development of a high level of sulfation on the negative plates. This causes a series of adverse effects on the electrical behavior that are discussed below.

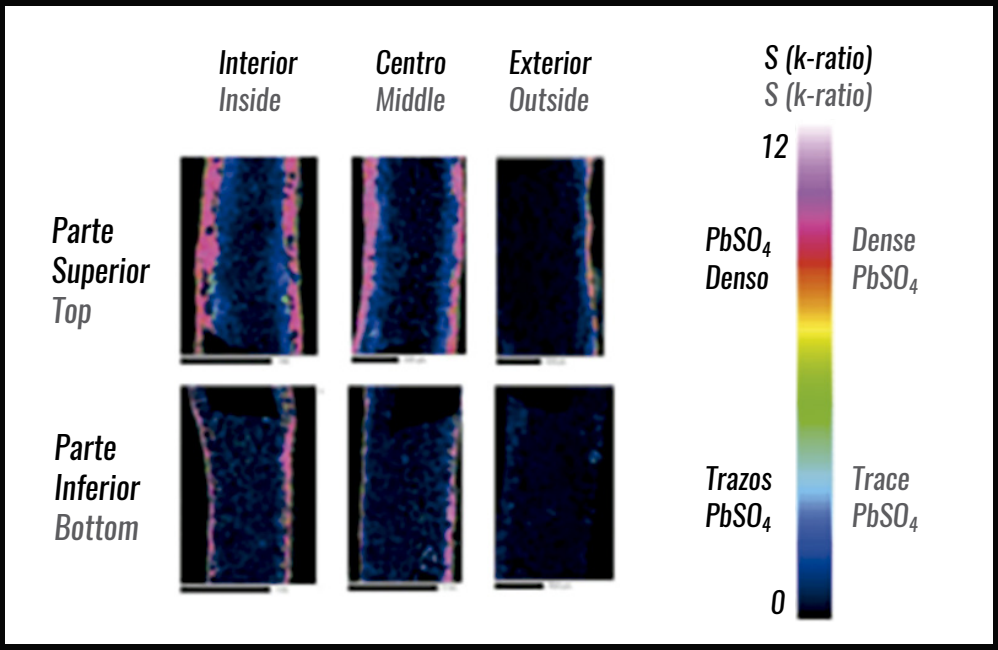


Fig. 4: Análisis EPMA del S de un electrodo negativo enviejecido - sin carbonos
Fig. 4: EPMA analysis of S of an aged negative electode - without carbons

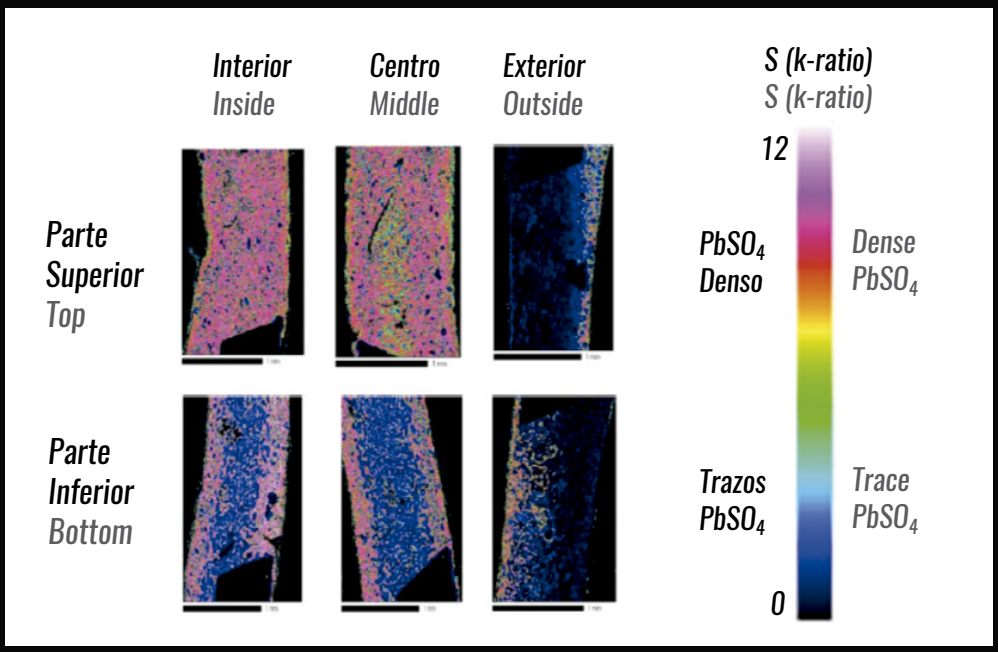


Fig. 5: Análisis EPMA del S de un electrodo negativo enviejecido - con carbonos especiales
Fig. 5: EPMA analysis of S of an aged negative electode - with special carbons

CONT.

4.1 Capacidades iniciales

Se ha observado estratificación de ácido en baterías ensayadas en banco incluso después de la primera descarga de capacidad y recarga siguiente. Está originada entre otros motivos por una formación incompleta, que acaba de realizarse en las recargas de capacidad. La estratificación desarrollada conduce a densidades en torno a 1.245 en la parte superior y 1.305 en la inferior. Su influencia se manifiesta principalmente en un descenso de duraciones en la segunda descarga rápida en frio respecto de la primera, así como un descenso en la tercera capacidad. Ambos descensos son moderados y atribuibles tanto a la estratificación de ácido por sí misma, como a la ligera sulfatación originada.

4.2 Ensayos en estado parcial de carga (Ciclos 17.5% y SBA).

4.2.1 Ciclaje 17,5%

Este ciclage se efectúa con la batería al 50% de estado de carga. Seguidamente se realizan series de 85 ciclos con cargas y descargas al régimen de 7 i_{20} y profundidad de descarga del 17,5%. La recarga se efectúa a tensión de 14,4V. Después de cada serie de 85 ciclos se efectúa control de capacidad, seguido de recarga completa.

Durante el ciclaje y debido al bajo estado de carga y tensión de recarga, se genera una elevada sulfatación de las placas negativas con contenidos de sulfato en la parte inferior superiores al 50%. La distribución no es uniforme tendiendo a concentrarse preferentemente en la parte inferior de la placa. Su efecto se manifiesta por una parte en un decremento de las tensiones de descarga en el ciclaje y por otra parte en un descenso paulatino de la capacidad.

4.1 Initial capacities

Acid stratification has been observed in bench-tested batteries even after the first capacity test and subsequent recharge. It is caused, among other reasons, by incomplete formation, which is completed by the capacity recharges. The stratification developed leads to specific gravities of around 1,245 in the upper part and 1,305 in the lower part. Its influence is mainly manifested as a decrease in durations on the second cold fast discharge compared to the first, as well as a decrease on the third capacity. Both decreases are moderated and related to the acid stratification itself and to the slight sulfation created.

4.2 Tests in partial state of charge (Cycles 17.5% and SBA)

4.2.1 17.5% Cycling

This cycling is carried out with the battery at 50% state of charge. Consecutive series of 85 cycles are carried out with charging and discharging at the 7 i_{20} regime and discharge depth of 17.5%. Recharging is carried out at a voltage of 14.4V. After each series of 85 cycles a capacity check is performed, followed by a full recharge.

During cycling and due to the low state of charge and recharging voltage, a high sulfation of the negative plates is generated with sulfate contents in the lower part higher than 50%. The distribution is not uniform, tending it to accumulate preferentially in the lower part of the plate. Its effect is manifested as a decrease in discharge voltages during cycling and a gradual decrease in capacity.

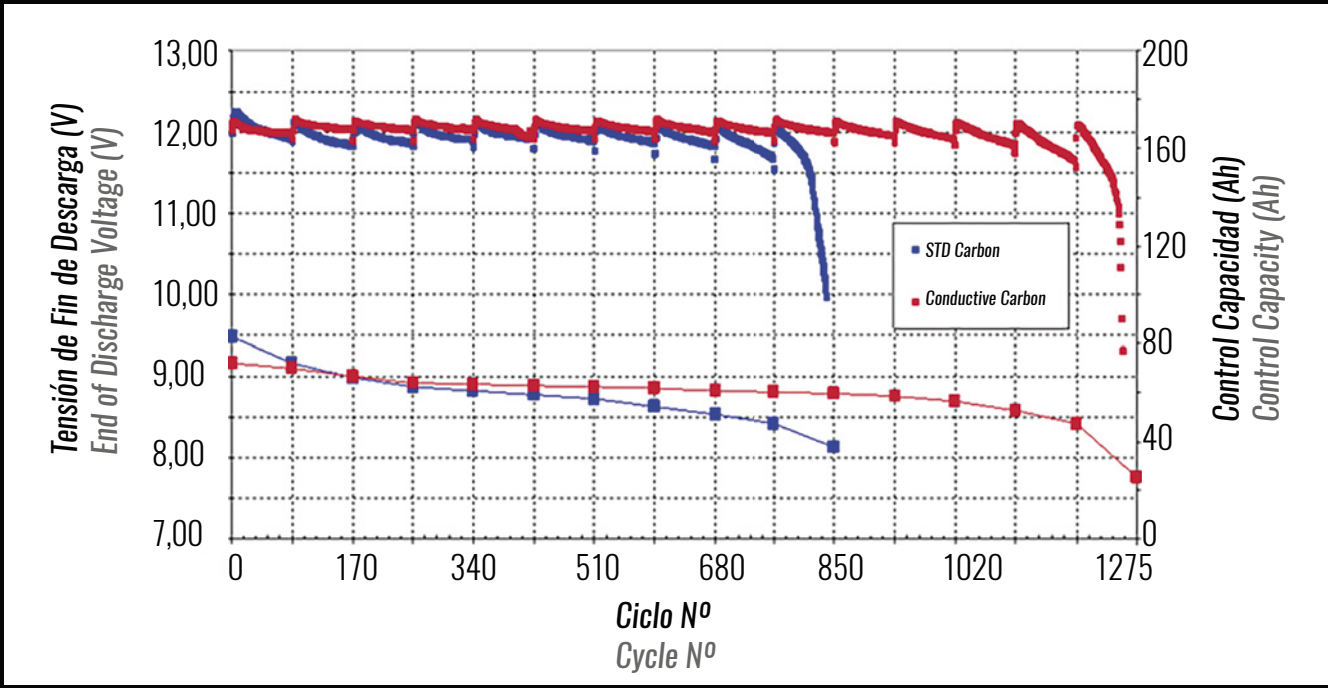


Fig. 6: Ciclaje 17,5% con y sin carbonos especiales.
Fig. 6: 17.5% cycling with and without special carbons

Los efectos adversos de la sulfatación pueden ser evitados en cierta medida mediante el uso de carbones o grafitos especiales en la formulación de la materia activa negativa. Ello puede observarse en la gráfica de la Figura 6 en la que se compara el comportamiento de la misma batería con formulación de negativa estándar y con adición de carbón. Se aprecia por una parte el mayor número de ciclos obtenido y por otra la menor caída de tensiones en descarga en cada unidad de 85 ciclos. La adición de carbón conductor proporciona conductividad a la placa fuertemente sulfatada, actuando asimismo como puente de unión entre los cristales de sulfato de plomo que de este modo pueden participar en las reacciones de carga y descarga.

CONT.

The adverse effects of sulfation can be somewhat avoided using special carbons and graphites in the formulation of the negative active material. This can be observed in the graph of Figure 6, in which the behavior of the same battery is compared with a standard negative formulation and with the addition of carbon. There is a higher number of cycles and a lower drop in discharge voltages in each unit of 85 cycles. The addition of conductive carbon provides conductivity to the strongly sulfated plate, also acting as a bonding bridge between the lead sulfate crystals, which can thus participate in the charge and discharge reactions.

CONT.

4.2.2 Ciclaje SBA

El ciclaje según perfil SBA puede verse en la Figura 7. Este perfil trata de simular el funcionamiento de la batería en la aplicación Start/Stop. Consta de tres etapas principales. En la primera el motor térmico está detenido y es la batería la que ha de seguir suministrando la energía necesaria para el funcionamiento de los sistemas eléctricos del vehículo. La capacidad descargada oscila entre 0,3 y 0,5Ah. La siguiente etapa corresponde al arranque del motor térmico con un pico elevado de corriente 300A. Finalmente se produce la recarga de la batería a tensión de 14,0V. El ensayo se efectúa partiendo de un estado de carga inicial del 80%.

4.2.2 SBA Cycling

The cycling according to the SBA profile can be seen in Figure 7. This profile tries to simulate the operation of the battery in the Start/Stop application. It consists of three main stages. In the first, the thermal engine is stopped and it is the battery that has to continue supplying the necessary energy for the operation of the vehicle's electrical systems. The discharged capacity ranges from 0.3 to 0.5 Ah. The next stage corresponds to starting the thermal engine with a high current peak of 300 Amps. Finally, the battery is recharged at a voltage of 14.0V. The test is carried out starting from an initial state of charge of 80%.

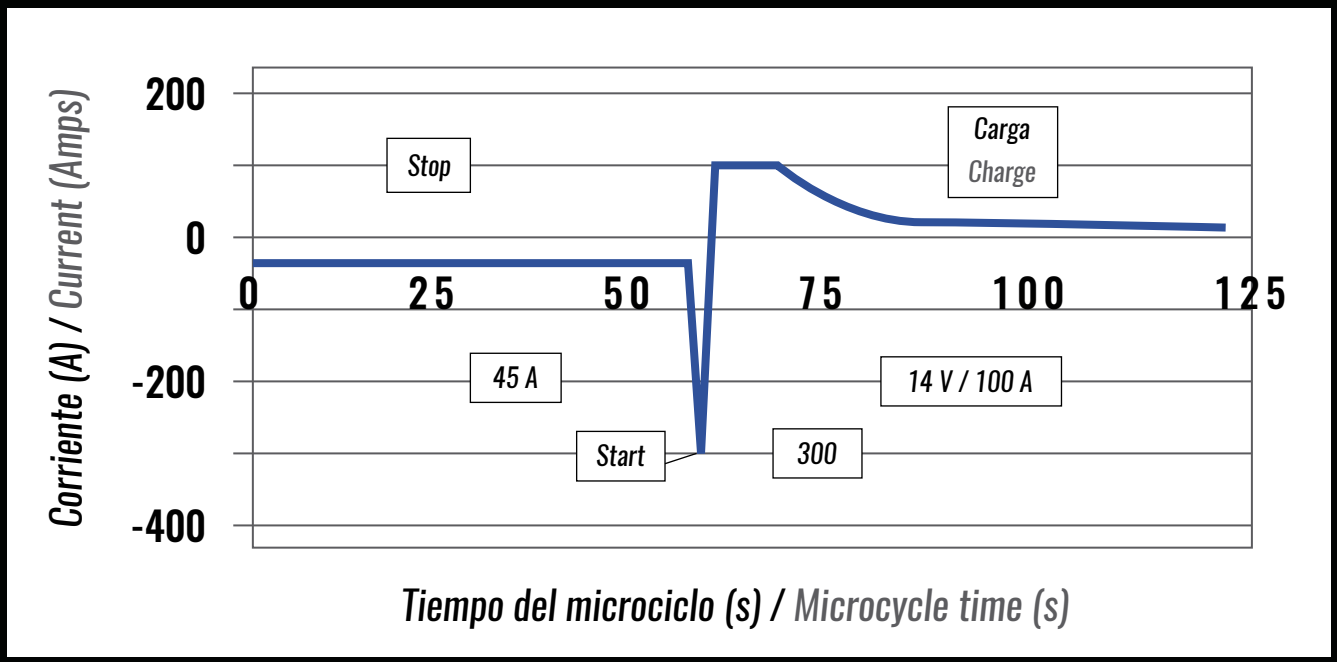


Fig. 7: Perfil SBA S0101
Fig. 7: SBA S0101 Profile

Las condiciones del ensayo favorecen asimismo el desarrollo de elevados niveles de sulfatación. Por un lado, el relativamente bajo estado de carga (80%) y por otro la baja tensión de carga. En este ensayo, se produce un efecto

The test conditions also favor the development of high levels of sulfation, due to the relatively low state of charge (80%) and the low charging voltage. In this test, an additional effect is produced because of

adicional como consecuencia de la elevada corriente de arranque del motor térmico (300A). Esta elevada corriente es proporcionada en mayor grado por la parte superior de las placas lo que produce un mayor grado de sulfatación en la parte superior.

the IC engine's high starting current (300A). This high current is provided in a higher proportion by the upper part of the plates, what produces a higher sulfation degree in the upper part.

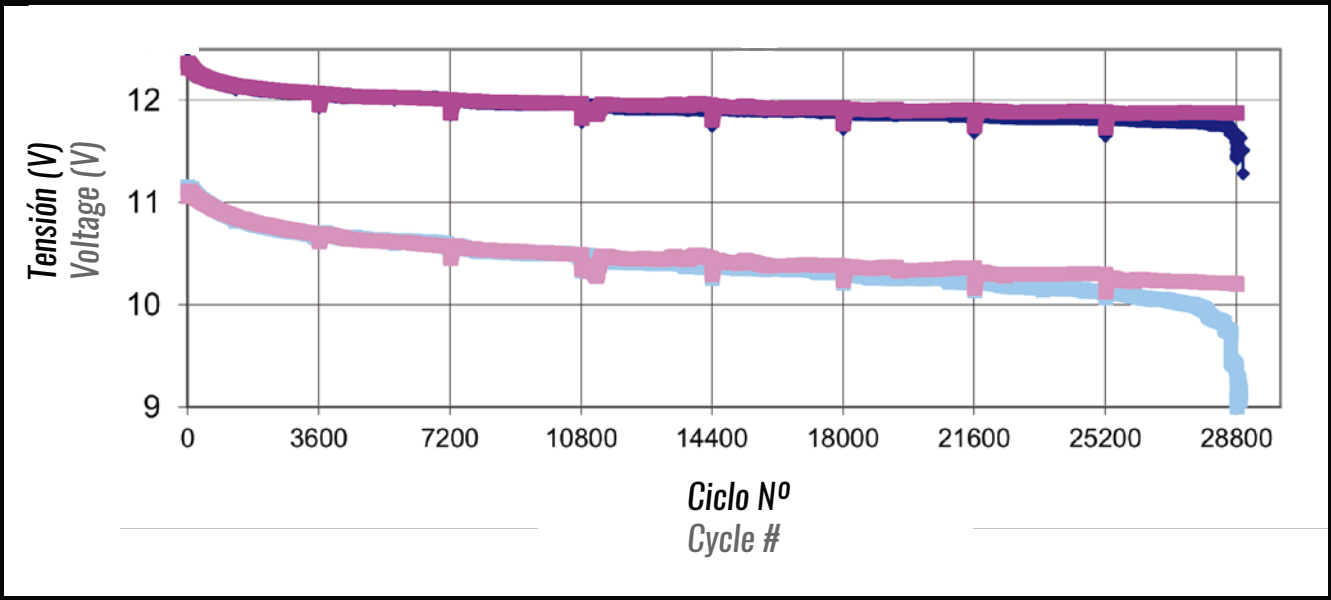


Fig. 8: Comparación de ciclado con y sin adición de carbono.
Fig. 8: Cycle comparation with and without carbon addition.

La influencia de la adición de carbón conductor puede verse en gráfica de la Figura 8 correspondiente a baterías inundadas en la que se compara el comportamiento de la misma batería con carbón conductor (curva violeta) y sin adición (curva azul) en la formulación de materia activa negativa. El ensayo no se llevó hasta el final, pero se aprecia claramente el superior comportamiento de la batería con adición de carbón conductor. El mecanismo de acción del carbón conductor es el mismo indicado en el ensayo anterior.

En la próxima edición seguiremos con los fallos de la batería plomo-ácido en los vehículos micro/mild hybrid y los efectos del uso de carbono en las negativas.

Pb

The influence of the conductive carbon can be seen in the graph of Figure 8. It corresponds to flooded batteries and compares the behavior of the same battery with (purple curve) and without (blue curve) the addition of conductive carbon in the negative active material formulation. The test was not carried out until its end, but the superior performance of the battery with the addition of conductive carbon is clearly appreciated. The mechanism of action of conductive carbon is the same as indicated in the previous test.

In the next edition we will continue with the failures of the lead-acid battery in micro/mild hybrid vehicles and the effects of the use of carbon in the negatives.

Pb

17 ELBC – CONFERÊNCIA EUROPEIA DE BATERIAS DE CHUMBO

17E

A 17ª Conferência Europeia de Baterias de Chumbo, promovida pela ILA – International Lead Association e neste ano também pelo CBI – Consórcio para a Inovação de Baterias, foi realizada de 22 a 24 de setembro passado via Internet devido ainda à pandemia de Covid-19.

CONT.



17 ELBC – EUROPEAN LEAD BATTERY CONFERENCE

The 17th European Lead Battery Conference, sponsored by ILA - International Lead Association and this year also by CBI - Consortium for Battery Innovation, was performed last September from the 22nd to the 24th via Internet due to the Covid-19 pandemic.

CONT.





A entrada do evento virtual.
The entrance of the virtual event.

Tivemos acesso a uma Conferência virtual com todas as palestras gravadas em vídeo e com algumas sessões ao vivo e com perguntas e respostas. Houve também uma Exposição com inúmeros estandes virtuais onde se podiam baixar folhetos e catálogos dos Expositores, assistir a seus vídeos, deixar mensagens e até agendar reuniões. Um chat também permitia a troca de mensagens entre todos os participantes do evento. Muita tecnologia e um evento sem falhas.

A abertura e apresentação da primeira ELBC virtual foi feita por Andy Bush, como presidente da ILA. Ele mencionou os desafios que a indústria vem enfrentando, assim como as grandes oportunidades que se nos apresentam tanto na área de energia limpa como na recuperação da economia mundial no pós-pandemia.

We had access to a virtual Conference with recorded videos of all presentations and some live sessions, with questions and answers. There was also an Exhibition with numerous virtual stands where it was possible to download brochures and catalogs from Exhibitors, watch their videos, contact them and even schedule meetings. A chat also allowed the communication between all attendees. Lots of technology and a flawless event.

The opening and introduction to the first virtual ELBC was conducted live by Andy Bush, ILA´s president. He mentioned the challenges that the industry has been facing, as well as great opportunities that are presented to us, both in clean energy area and in the recovery of the world economy in the post pandemic scenario.





Andy Bush abrindo a 17ELBC.
Andy Bush opening the 17ELBC.

O Sr. Bush afirmou que a ILA e o CBI acharam importante reunir a indústria de baterias de chumbo da melhor forma possível neste momento e agradeceu o total apoio recebido dos patrocinadores e expositores, assim como de todos os palestrantes, para realizar o evento dessa nova maneira.

Em seguida, como palestra inaugural da Conferência, falou o Presidente e CEO da Clarios, Mark Wallace, que entrou na empresa em maio deste ano. Sua mensagem principal para a indústria mundial de baterias foi de que administrar adequadamente o ciclo de vida do produto não é um luxo, mas uma necessidade premente e que, por isso, toda a indústria precisa se juntar para eliminar toda a reciclagem de chumbo informal, ilegal ou fora dos padrões atuais de saúde e meio ambiente.

CONT.

Mr. Bush said that the ILA and the CBI felt it was important to bring together the lead battery industry at these times and thanked for the full support received from sponsors and exhibitors, as well as from all speakers, to organize the event in this new way.

Then, as the inaugural lecture of the Conference, spoke the President and CEO of Clarios, Mark Wallace, who joined the company in May this year. His main message for the global battery industry was that properly managing the product's life cycle is not a luxury, but a pressing need and that the entire industry therefore needs to come together to eliminate all lead recycling done informally, illegally or outside current health and environmental standards.

CONT.



Houve três sessões transmitidas ao vivo, fora a de abertura:

There were three sessions broadcasted live, apart from the opening one:



O primeiro painel de discussão: aditivos de carbono
The first discussion panel: carbon additives

A primeira, um painel de discussão sobre o Uso de Aditivos de Carbono em Aplicações automotivas, foi comandada por Ekhard Karden da Ford da Alemanha e Christian Rosenkranz, da

The first session, a discussion panel on the Use of Carbon Additives in Automotive Applications, was hosted by Ekhard Karden from Ford in Germany, and Christian Rosenkranz,



Clarios. Dela participaram os panelistas: Yu-Hua Kao da Cabot, Begüm Bozkaya do Fraunhofer Institute for Silicate Research, Pascual Garcia Perez da Imerys Graphite and Carbon, Paul Everill da Black Diamond Structures e Sophia Matthias da Technische Universität Berlim.

from Clarios. It had the participation of the panelists: Yu-Hua Kao from Cabot, Begüm Bozkaya of the Fraunhofer Institute for Silicate Research, Pascual Garcia Perez from Imerys Graphite and Carbon, Paul Everill from Black Diamond Structures and Sophia Matthias from the Technische Universität Berlin.



Segunda sessão de discussão: Avanços na Bateria Automotiva
Second discussion session: Advances in the Automotive Battery

A segunda sessão transmitida ao vivo foi sobre Avanços na Bateria Automotiva e contou com os seguintes panelistas: Torsten Hildebrandt da Clarios, Jonathan Wirth da Aachen University da Alemanha, Hiroya Kaido da Furukawa Battery, Joern Albers da Clarios, Stuart MacKenzie da ArcActive e Katsuyuki Sato da GS Yuasa International.

CONT.

The second live session was on Advances in the Automotive Battery and featured the following panelists: Torsten Hildebrandt from Clarios, Jonathan Wirth from Aachen University in Germany, Hiroya Kaido from Furukawa Battery, Joern Albers from Clarios, Stuart MacKenzie from ArcActive and Katsuyuki Sato from GS Yuasa International.

CONT.





Último painel ao vivo: Ciência Fundamental
Last live panel: Fundamental Science

Como terceiro painel ao vivo, tivemos uma discussão sobre Ciência Fundamental com Matthew Rayford do Consórcio para Inovação da Bateria, George Brilmyer da Microporous, Yildrim Eydemir da AKO Battery da Turquia, Gabriele Muscanera da Continuus-Properzi e Eberhard Meissner, especialista em baterias de Hanover, Alemanha.

Além disso, a Conferência teve três grupos de apresentações gravadas em vídeo, sendo seis correspondentes ainda ao dia 22, dezessete ao dia 23 e dezenove ao dia 24 de setembro e mais o Fórum de Fornecedores, com mais dez apresentações gravadas.

Acreditamos que a 17ELBC virtual cumpriu a sua função de não deixar passar o ano sem a realização do principal evento internacional de baterias de chumbo, trazendo informação e discussões no mesmo volume dos eventos anteriores, a despeito da falta que sempre fará para os participantes o encontro presencial.

Pb

On the third live panel, we had a discussion about Fundamental Science with Matthew Rayford from the Battery Innovation Consortium, George Brilmyer from Microporous, Yildrim Eydemir from AKO Battery in Turkey, Gabriele Muscanera from Continuus-Properzi and Eberhard Meissner, battery specialist from Hanover, Germany.

In addition, the Conference had three groups of presentations recorded on video, six of which corresponding to September 22nd, seventeen and nineteen to the 23rd and 24th of September, consecutively, besides the Suppliers Forum, with another ten recorded presentations.

Even though the event was completely held online, we believe that the virtual 17ELBC fulfilled its function of not letting the year go by without the main international lead battery event, bringing information and discussions in the same volume as previous events, despite participants of course missing the irreplaceable presential meeting.

Pb





ELES TÊM OUTRAS COISAS EM SUAS MENTES. A QUALIDADE DO SEPARADOR NAS SUAS BATERIAS NÃO DEVE SER UMA DELAS.

O ENTEK LR foi desenvolvido para atender aos mais altos padrões da indústria para aplicações EFB. Sua formulação sem igual resulta em maior resistência à perfuração, baixa resistência elétrica, alta resistência à oxidação e baixa perda d'água. Ele faz sua bateria Start-Stop funcionar melhor e durar mais.

Porque é importante para seus clientes que suas baterias os mantenham em movimento.

Mesmo que eles não saibam o que é um separador.

Estados Unidos +1 541 259 3901
Reino Unido +44 191 268 5054
Singapura +65 6956 6119
Índia +91 738 883 3999

VISIT OUR STAND
FENIBAT
5th National and International Lead Batteries Fair + Conference
+
NEW DATE
FENILITIO
1st National and International Lithium Battery Fair + Conference
LONDRINA, BRAZIL 17-19 OCTOBER 2021

ENTEK
RAISING EXPECTATIONS.
KEEPING THEM THERE.
www.entek.com

PRÓXIMOS EVENTOS | NEXT EVENTS

2020

02-04 DEZEMBRO / DECEMBER

SÃO CARLOS
BRASIL

SUSPENSO
SUSPENDED

ENBAT
Encontro Nacional de Baterias de Chumbo-Ácido

XXIII ENBAT – Encontro Nacional de Baterias de Chumbo-Ácido
XXIII ENBAT – National Meeting on Lead-Acid Batteries
www.sep.ufscar.br

2021

19-21 JANEIRO / JANUARY

WIESBADEN
ALEMANHA/GERMANY

abc europe VIRTUAL

11ª Conferencia Internacional de Baterias Automotivas Avançadas
11th International Advanced Automotive Battery Conference
www.advancedautobat.com/europe/

18-20 MAIO / MAY

STUTTGART
ALEMANHA - GERMANY

THE BATTERY SHOW EUROPE 2021

Conferência The Battery Show Europa 2021
The Battery Show Conference Europe 2021
www.thebatteryshow.eu

08-11 JUNHO / JUNE

GOLDEN SANDS RESORT
BULGARIA

LABAT'2021 LEAD-ACID BATTERIES CONFERENCE

11ª Conferência Internacional em Baterias Chumbo-Ácido – LABAT'2021
11th International Conference on Lead-Acid Batteries - LABAT'2021
labd.iees@labatscience.com

22-25 SETEMBRO / SEPTEMBER

SAN DIEGO
CALIFÓRNIA

BCI Convention + Power Mart Expo

Convenção do B.C.I. e Exposição Power Mart
BCI Convention and Power Mart Expo
www.batterycouncil.org

NOVA DATA
NEW DATE

17-19 OUTUBRO / OCTOBER

LONDRINA
BRASIL

FENIBAT + FENLITIO

FENIBAT 2021 – 5ª Feira Nacional e Internacional de Baterias de Chumbo + Conferência
FENIBAT 2021 – 5th National and International Lead Batteries Fair + Conference
www.fenibat.com

2022

Essential reading - Batteries International magazine

WARNING

MAY BE ADDICTIVE



Batteries International

Accurate, intelligent and incisive reporting on the global battery and energy storage technology world

Each issue includes:

- Global news round-up
- Exclusive in depth features on new and promising battery and energy storage applications
- Case studies of advances in battery productions to bring high performance, cost effective products to market
- Analysis and forecasts on different markets and technologies from leading consultants and experts in the field
- Examination of policy around the world that is enabling investment and growth in battery and energy storage technologies
- Updated events calendar

To receive your free digital subscription, contact Karen Hampton at

publisher@batteriesinternational.com

Tel: +44 7792 852337

www.batteriesinternational.com





11th International Conference on Lead-Acid Batteries

9-12 June 2020, Golden Sands, Bulgaria

LABAT'2020



LABAT is a globally recognized scientific forum gathering leading battery experts, technologists and academic researchers from all over the world. LABAT'2020 will be held in the magnificent Golden Sands resort on the Bulgarian Black Sea coast.

Re-scheduled for 8-11 June 2021

THE PROGRAM INCLUDES

- Technical sessions focused on the latest research achievements and developments in the field of lead-acid battery technology and operation
- Exhibition fair as perfect opportunity for promotion of new products and services
- Gaston Plante Medal presentation ceremony
- Social events for an effective professional networking

LABAT'2020 MAIN TOPICS

- Fundamentals of Lead-Acid Battery Electrochemistry
- Advances in Lead-Acid Battery Technology, Manufacture and Recycling
- Innovations and New Materials for Lead-Acid Batteries
- Advanced Lead Batteries for Automotive and Energy Storage Applications
- Battery Management Systems, State-of-Charge, State-of-Health
- Modelling and Simulation of Lead-Acid Battery Systems

ORGANIZED BY

Lead-Acid Batteries Department,
Institute of Electrochemistry & Energy Systems, Bulgarian Academy of Sciences
www.labatscience.com

CONFERENCE SECRETARIAT

Mrs. Mariana Gerganska
Secretary of LABAT'2020
gerganska@labatscience.com
Tel/Fax: +359 2 8731552

IMPORTANT DATES

Short Abstract submission / Reduced exhibition fee - 10%	**30.10.2019**
Early bird registration / Extended Abstract submission	**15.03.2020**
Reduced exhibition fee - 5%	**15.03.2020**



O.M.I
O.M.IMPIANTI

NBE
New Battery Engineering

SOLUÇÕES "CHAVE NA MÃO" PARA FORMAÇÃO DE BATERIAS



Formação com Recirculação de Ácido
Formação em Banho de Água
Preparação do Ácido
Enchimento - Acabamento

Acid Recirculation Formation
Water Bath Formation
Acid Preparation
Filling - Finishing

Formación con Recirculación de Acido
Formación en Tinas de Agua
Preparación de Ácido
Llenado - Acabado

www.omi-nbe.com

info@omi-nbe.com
Romano di Lombardia - BG - ITALY



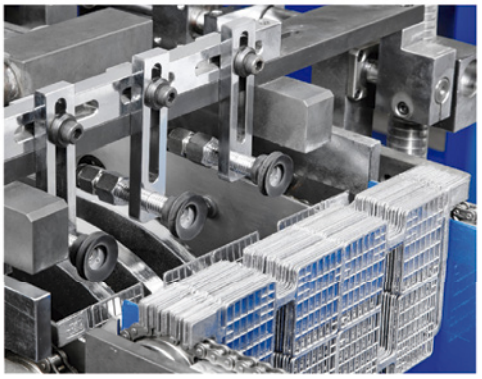
3 anos de garantia
*Em peças genuínas

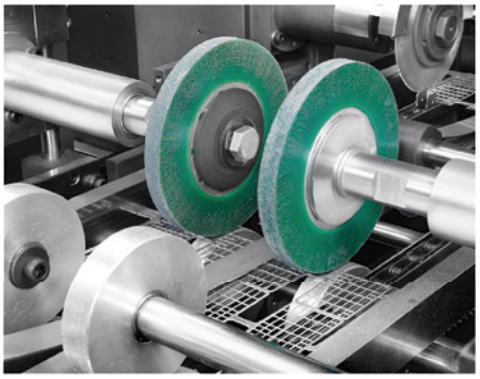
Mais precisão no corte, menos poeira de chumbo

Cortadoras e lixadoras de placas para o **acabamento perfeito** que você precisa

Fornecemos soluções para:

placas
montagem
enchimento
formação
embalagem
inspeção





As nossas cortadoras e lixadoras são automáticas, ajustáveis e compatíveis com **todo o tipo de placas** e painéis para bateria de moto, de carro ou industrial. Projetadas para a máxima **segurança e eficiência**, todas elas vêm com um sistema para a coleta segura da poeira.

www.btscl.com

BTS
SOURCE OF INNOVATION