

電気車用バッテリー

SUPER《LIFTTOP》ECO

バッテリーフォークリフト用



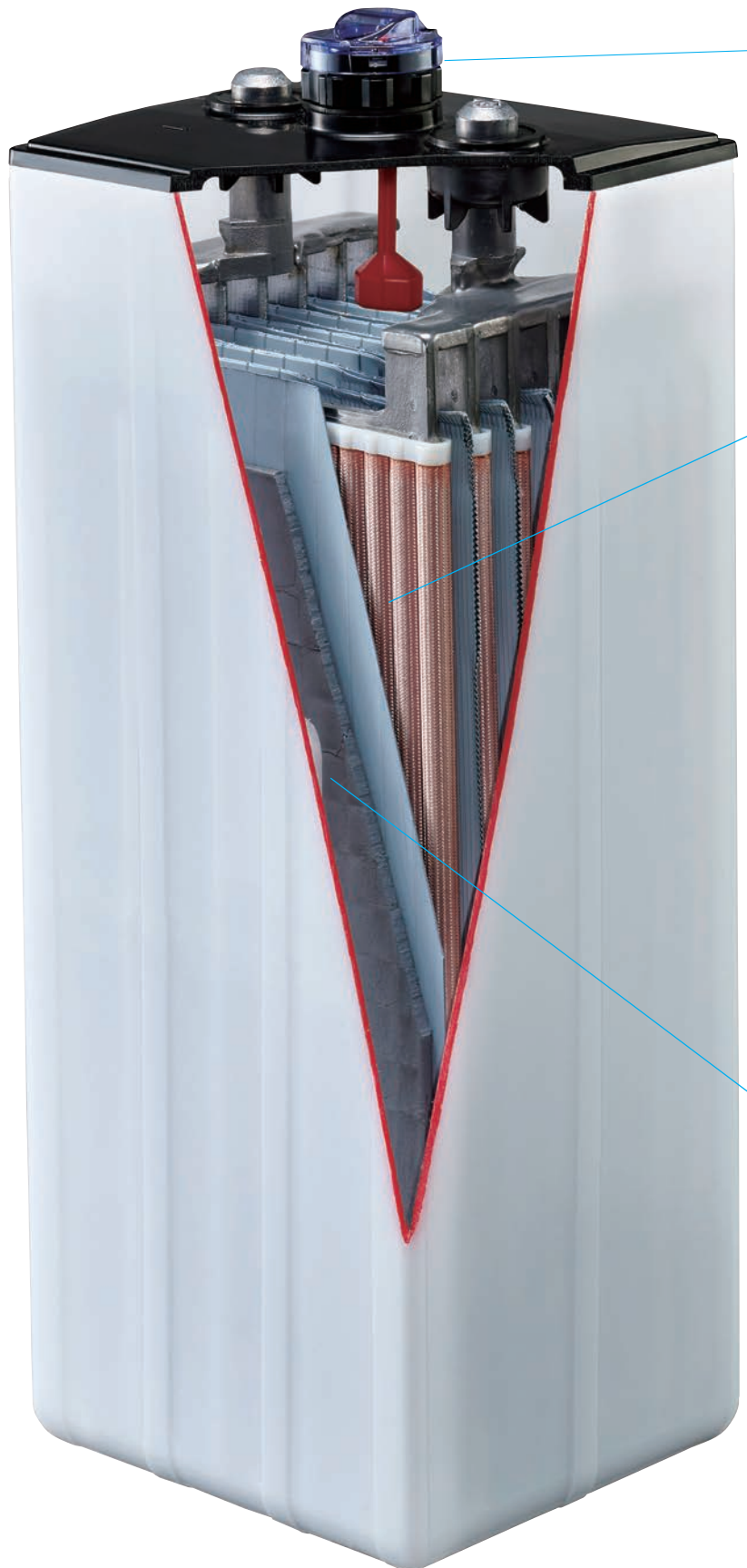
LIFTTOP

電気車用バッテリー SUPER《LIFTTOP》ECO

工場、物流センター、倉庫、港湾、空港など、フォークリフトが活躍するさまざまな現場において、クリーンな環境の必要性が高まってきており、その対策としてバッテリーフォークリフトへの代替が進んでいます。その動力源となるバッテリーには、長年の実績と豊富な経験を基に、優れた技術の数々が集結されており、これらを継承しながら進化を続けています。今回新しく負極添加剤を採用したことにより、低温時の放電特性を向上させて、SUPER《LIFTTOP》ECOとして生まれ変わりました。

電気車用バッテリーを生産している名張事業所では、ISO9001を取得し、認証基準に基づいた品質管理体制により、バッテリーの設計・開発及び製造を行っています。

またISO14001(環境マネジメントシステム)の認証を取得し、環境との調和を重要なテーマと位置づけて生産活動を行っています。

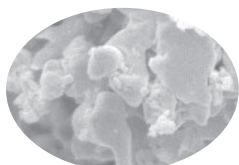


低温下での放電特性を向上

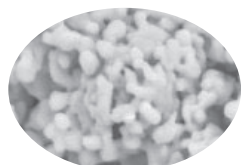
特徴

- 反応面積が当社従来比約**1.2倍**。
- 低温時の放電容量が当社従来比約**110%**。
- 正極板活物質密度の最適化
電池容量と寿命性能のバランスがとれた仕様を実現。
- 低温特性を改善し、一層多様なニーズに対応。

負極活物質SEM写真の比較



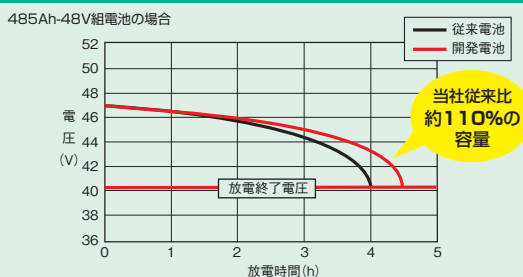
従来電池



開発電池

×3000倍

従来電池との比較(5°C-5hR放電試験)



注意 試験結果は一例であり、すべての場合において再現することを保証するものではありません。

フロート式補水栓

- ・補水が容易な大口径タイプ
- ・フロートにより液面が一目で確認できます
- ・振動に強い耐溢液構造



正極板

ガラスチューブ

正極板に使用しているガラスチューブは、特殊ガラス繊維製で、機械的・電氣的・化学的に優れており、長寿命の実現に寄与しています。

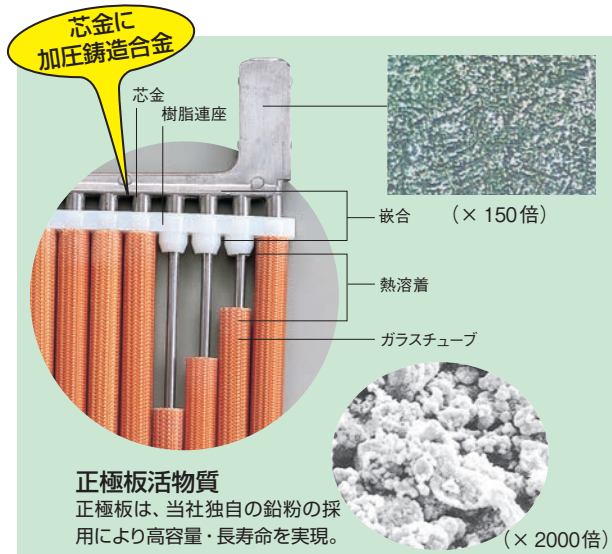
芯金

正極板を構成する芯金の製法として、当社において長年実績のある加圧鑄造方式を採用してい

ます。この方式により重力鑄造方式に比べてより緻密な結晶構造が可能となり、より過酷な温度環境における耐久性を改善しています。

活物質

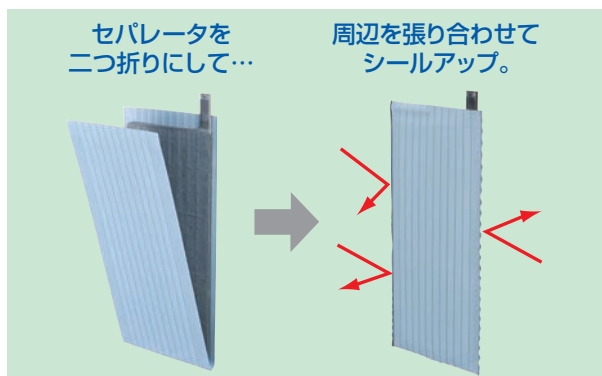
正極板で蓄電の役割をする正極活物質には、当社独自の鉛粉を採用し、高容量・長寿命の実現に寄与しています。



正極板活物質
正極板は、当社独自の鉛粉の採用により高容量・長寿命を実現。

負極板

セパレータに含まれるオイルが溶出しにくく電解液の汚れが少ない高分子ポリエチレンのクリーンセパレータを採用しています。



フォークリフト用バッテリーの一例

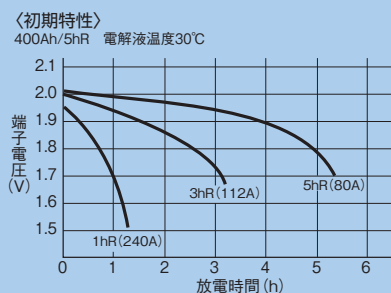
フォークリフト用バッテリーは機台の仕様に基づいて、主に24V、48Vといった組電池が搭載されています。



標準放電特性 (一例)

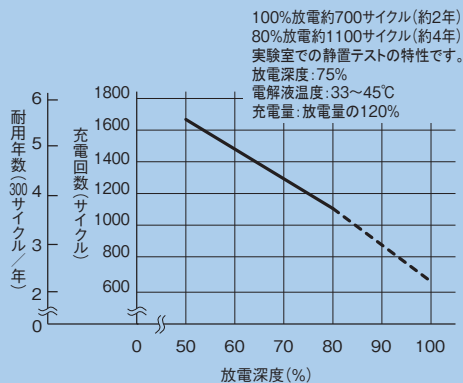
バッテリーの容量は、放電電流の大きさによって変化します。

例えば1hR放電では、5hR放電容量(定格)の約60~65%に減少します。また、大きな電流で放電を行うと、単に取出し得る電流量が小さくなるだけでなく、寿命を短くする可能性があります。



放電深度とサイクル寿命の関係 (一例)

バッテリーのサイクル寿命は、車両の走行条件(一日の放電電量)、振動、熱など、また日常の保守の良否によっても影響を受け、特に放電量によって大きく変化し、深い放電を繰り返すと寿命は低下する傾向にあります。



電気料金の算出方法 (概算)

$$\text{電気料金} = \frac{\text{電力単価} \times \text{公称電圧} \times \text{公称容量} \times \text{充電量}}{\text{充電器の効率} \times 1000}$$

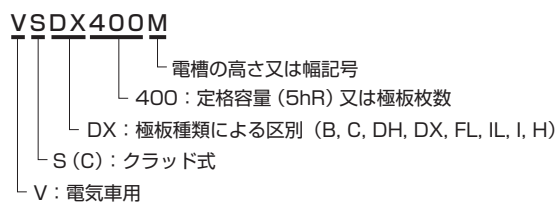
(例) 280Ah/5hR, 48Vにかかる電気料金を算出
電力単価: 28円/kwh(電力会社にご確認下さい)
(仮単価)
公称容量: 280Ah/5hR
公称電圧: 48V
充電量: 120%
充電器の効率: 0.85

$$\frac{28\text{円/kwh} \times 280\text{Ah/5hR} \times 48\text{V} \times 1.2}{0.85 \times 1000} = 530\text{円}$$

単電池要項表

形式	定格容量 (5HR)	外形寸法 (mm)				液入重量 (約 kg)	液量 (約 ℓ)
		長さ (L)	幅 (W)	箱高さ (h)	総高さ (H)		
VSB4	160	90	158	320	352	11.6	2.8
VSB4Z	195	90	158	320	352	12.9	2.6
VSB5	200	109	158	320	352	14.2	3.4
VSB6	240	128	158	320	352	16.6	4.0
VSB7	280	148	158	320	352	19.2	4.7
VSB8	320	167	158	320	352	21.7	5.3
VSB400MZ	400	177	158	320	352	25.0	5.3
VSC3M	129	58	158	350	382	8.8	1.7
VSC4	172	90	158	350	382	11.7	2.6
VSC5	215	109	158	350	382	14.7	3.7
VSC6	258	128	158	350	382	17.2	4.4
VSC7	301	148	158	350	382	20.0	5.1
VSC344	344	148	158	350	382	21.3	4.9
*VSC10	430	206	158	350	382	28.4	7.1
*VSC12	516	244	158	350	382	33.4	8.5
VSDH390L	390	148	158	380	412	23.6	5.5
VSDH450L	450	148	158	380	412	25.1	5.2
VSDH480L	480	186	158	380	412	29.8	6.9
VSDH3M	164	58	158	395	427	10.3	1.8
VSDH4N	208	81	158	395	427	13.7	2.8
VSDH160A	160	90	158	395	427	12.9	3.6
VSDH250	250	90	158	395	427	16.0	3.0
VSDH480M	480	161	158	395	427	28.0	5.6
VSDH9	490	186	158	395	427	30.0	7.0
VSDH560	560	186	158	395	427	33.2	6.4
VSDX330	330	128	158	395	427	21.5	4.9
VSDX360	360	128	158	395	427	23.7	4.9
VSDX330M	330	144	158	395	427	23.0	5.8
VSDX400M	400	144	158	395	427	24.7	5.5
VSDX470M	470	144	158	395	427	26.4	5.2
VSDX450M	450	161	158	395	427	27.7	6.1
VSDX540M	540	161	158	395	427	29.4	5.8
VSDX560M	560	177	158	395	427	30.7	6.7
VSDX620	620	186	158	395	427	34.9	6.5
*VSDX690	690	206	158	395	427	38.6	7.3
VSDX165MH	165	58	158	410	442	10.9	1.9
VSDX485MH	485	144	158	410	442	26.6	5.3
VSDX545MH	545	161	158	410	442	29.7	5.8
VSDX565MH	565	177	158	410	442	31.0	6.8
VSDX600MH	600	177	158	410	442	32.7	6.5
*VSDX700 H	700	206	158	410	442	38.9	7.4

注) 1. 形式記号および数値はつぎの意味を表します。



2. *印は、ダブルポール式蓄電池です。
3. 予告なしに一部意匠及び仕様を変更する場合があります。
4. 単電池の公称電圧は2Vです。

単電池要項表

形式	定格容量 (5HR)	外形寸法 (mm)				液入重量 (約 kg)	液量 (約 ℓ)
		長さ (L)	幅 (W)	箱高さ (h)	総高さ (H)		
VSFL201M	201	58	158	490	522	12.7	2.3
VSFL268M	268	75	158	490	522	16.3	3.2
VSFL210A	210	90	158	490	522	16.0	4.6
VSFL280	280	90	158	490	522	17.8	4.2
VSFL320	320	90	158	490	522	19.7	3.9
VSFL5	335	109	158	490	522	21.5	5.2
VSFL390	390	109	158	490	522	23.5	4.8
VSFL6	402	128	158	490	522	25.4	6.1
VSFL545	545	148	158	490	522	31.2	6.8
*VSFL9ZD	670	186	158	490	522	39.5	8.7
*VSFL10	670	206	158	490	522	41.5	10.1
*VSFL11	737	225	158	490	522	45.3	11.0
*VSFL858	858	225	158	490	522	49.2	10.3
VSIL220ML	220	58	158	490	522	13.3	2.3
VSIL300NL	300	81	158	490	522	17.6	3.4
VSIL515L	515	128	158	490	522	28.7	5.5
VSIL545ML	545	144	158	490	522	32.5	6.3
VSIL730ML	730	177	158	490	522	40.1	7.7
*VSIL865L	865	206	158	490	522	47.6	8.9
*VSIL935L	935	225	158	490	522	51.5	9.8
VSIL225M	225	58	158	520	552	13.8	2.5
VSIL288M	288	75	158	520	552	17.7	3.4
VSIL280N	280	81	158	520	552	18.2	3.8
VSIL4	312	90	158	520	552	19.2	4.4
VSIL370	370	90	158	520	552	21.5	4.1
VSIL435	435	109	158	520	552	25.4	5.0
VSIL6	468	128	158	520	552	27.4	6.4
VSIL510	510	128	158	520	552	29.7	6.0
VSIL7	536	148	158	520	552	31.8	7.5
VSIL580	580	148	158	520	552	33.8	7.1
VSIL8	612	167	158	520	552	35.9	8.5
VSIL9	702	186	158	520	552	40.1	9.5
*VSIL10	780	206	158	520	552	44.8	10.6
*VSIL11	858	225	158	520	552	49.1	11.6
*VSIL12	936	244	158	520	552	53.1	12.5
VSI240M	240	58	158	520	552	14.4	2.4
VSI340N	340	81	158	520	552	19.1	3.7
VSI415	415	109	158	520	552	24.5	5.4
VSI470	470	109	158	520	552	26.7	4.9
VSI565	565	128	158	520	552	31.2	5.9
VSI645	645	148	158	520	552	35.5	6.9
VSI725M	725	161	158	520	552	39.2	7.4
*VSI845	845	186	158	520	552	47.1	8.4
*VSI925	925	206	158	520	552	51.5	9.5
*VSI1080	1080	244	158	520	552	60.3	11.4
VCH280M	280	57	158	700	732	19.6	3.1
VCH3	300	70	158	700	732	21.5	4.5
VCH360	360	70	158	700	732	24.9	3.9
VCH420	420	89	158	700	732	31.3	5.4
VCH600M	600	113	158	700	732	37.5	6.8

補水時間を大幅に短縮しました。 一括補水装置《ニュークイックファイラー》

給水口を従来より広げて、補水時間を大幅に短縮しました。
(当社従来品比 1/2)



誘爆防止のウォーターシール構造

充電中に発生するガスが補水ホースに入らないよう、ウォーターシール部を設けてあります。このため誘爆の心配がありません。

自動止水形構造

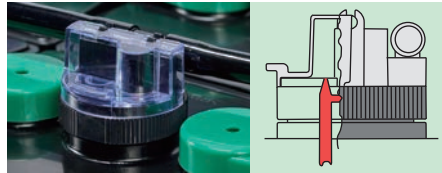
適正液面に達すると、止水弁が上昇して自動的に補水が終了します。

補水時はキャップの開閉不要

タンク側とバッテリー側のホースをカチットでつなぎ、コックを開くだけ。すべてのセルに補水が行き届きます。

見やすい液面表示。保守も容易

液面表示が大きく、液面の位置が一目でわかります。比重測定孔も大きく、スピーディーな比重測定ができます。



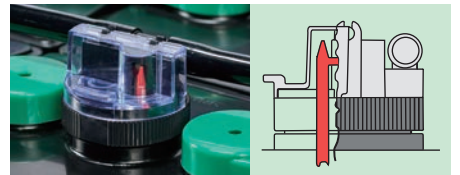
液面チェック:液面指示棒 (赤色) が落ちていたら要補水です。



補水準備:補水タンク側ホースとバッテリー側ホースをカチットでつなぎます。

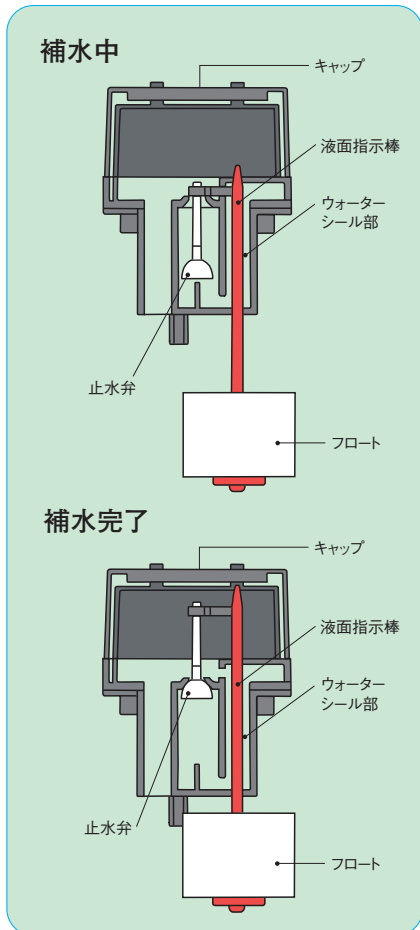


補水開始:コックを開くと自動的に全バッテリーに補水します。(コックは必ず全開にしてください。)



補水完了:液面指示棒が上限まで浮上したら補水完了です。コックを閉じてカチットを外します。

構造図



フロート式補水栓

大口径なのでラクラク補水

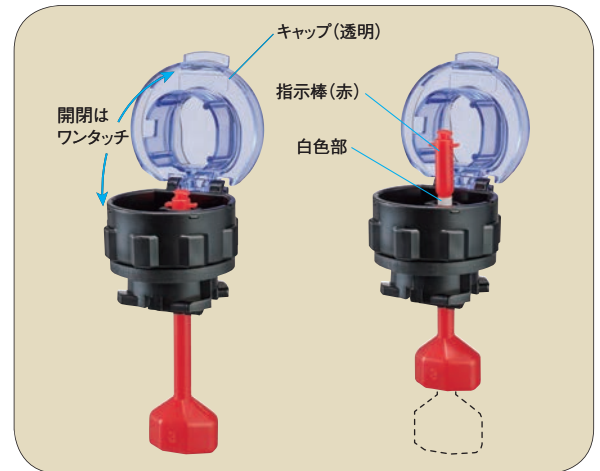
大口径ですから、補水がスムーズに行えます。

入れ過ぎを防止

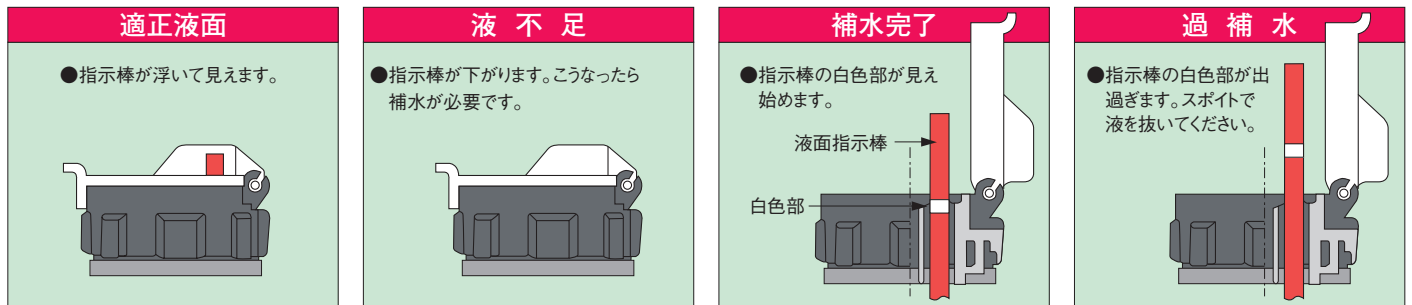
適正液面指示帯がありますから、適正液量が一目でわかり、入れ過ぎを防止できます。

取替え簡単

クォーターターン方式によりフロート式補水栓の取付け、取外しが簡単です。



液面の状態が一目瞭然。だから管理も的確に。



- 液不足になったら補水完了まで補水してください。
- 補水栓のキャップに乗ったり、物を落としたりすると破損することがありますからご注意ください。

液面計《スーパーデルサイン》

見やすい警告表示

通常は緑ランプが常時点灯しています。補水時期になると赤ランプが点滅して、お知らせします。

鉄箱側面にワンタッチ取付け

パネル裏面に接着剤がついています。シールをはがして簡単に取付けできます。

センサーや電源の取付けも簡単

センサーは補水栓に内蔵したものを取付けるだけ。電源は鉛コネクタにハンダ付けしてください。



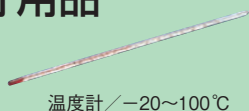
注意) 液面センサーは1セルのみ液面状態を検知しているものであり組電池全体の液面状態を表示しているものではありません。

すどらく補水器

空気の圧縮を用いた、「蓄圧式補水器」のため装置を床に置いたままフロート式補水栓に補水が可能です。



保守用品



保守・取扱い上のご注意

危害・損害の区分

	取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うことがあり、かつその切迫の度合いが高い危害の程度。
	取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される危害の程度。軽傷または物的損害が発生する頻度が高い場合。
	取扱いを誤った場合、使用者が障害を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定される危害・損害の程度。

図記号と意味

	バッテリーに火気を近づけたり、ショートやスパークをさせないでください。引火爆発の原因となります。		バッテリーはその取扱いや危険性を十分に理解していない者(子供など)に触れさせないでください。
	バッテリーからは水素ガスの発生があり取扱いを誤ると引火爆発の原因となります。		バッテリーの電解液は希硫酸であり、目や皮膚に付着すると失明ややけどの原因となります。
	42V以上の電圧では、体が導電部に直接触れると感電の原因となります。		乾いた布などで清掃したり帯電した体で取扱うと静電気のスパークによる引火爆発の原因となります。
	バッテリーの使い方を誤ると発火の原因となります。		バッテリーを取扱う前には取扱説明書をよくお読みいただき、正しくご使用ください。
	万一の爆発や希硫酸から身を守るために、バッテリーを取扱う時は保護メガネやゴム手袋を着用してください。		

危険

	・バッテリーを密封されたところ、通風・換気の悪いところでの使用及び、充電は行わないでください。バッテリーから水素ガスが発生しますので、引火爆発の原因となります。
	・バッテリーに火気を近づけないでください。バッテリーから水素ガスが発生しますのでショート、スパークをさせたり、たばこの火などを近づけると引火爆発の原因となります。
	・バッテリーは発熱体(トランスなど)、スパークを発生するもの(溶接機、グラインダー、スイッチ、ヒューズなど)の近くに設置しないでください。バッテリーから水素ガスが発生しますので引火爆発の原因となります。
	・バッテリーの端子間を、ボルトナットの取外し、締め付けなどに使用する工具などでショートさせないでください。スパークの発生によって、やけど、引火爆発の原因となります。
	・バッテリーを使用するとき(フォークリフトを使用するとき)は、バッテリーの液面が最低液面以下の状態で使用しないでください。バッテリーが過熱したり、内部部品が劣化していると内部ショートで爆発の原因となります。
	・バッテリーの表面及び接続部は、乾いた布、はたきなどで清掃しないでください。バッテリーは水素ガスを発生しますので、静電気発生によって引火爆発の原因となります。バッテリーの上面は、水分を含んだ布などで清掃してください。
	・目に電解液(希硫酸)が入ったときは、直ちに多量の水水道などのきれいな水で洗眼した後、直ちに眼科医の診察を受けてください。失明の原因となります。

警告

	・バッテリーは換気の悪い所、火気のある所には保管しないでください。水素ガスが滞留して爆発の原因となります。
	・専用の充電器又はバッテリーの定格容量・電圧に合った充電器以外でバッテリーを充電しないでください。それ以外のもので充電するとバッテリーが十分充電されなかったり、液漏れ、発熱、漏電の原因となります。
	・バッテリーの取扱い方法、危険性を十分習得していない人は、バッテリーの取り付け、据え付けをしないでください。けが、蓄電池破損の原因となります。
	・バッテリーの取扱いを熟知していない者(子供など)は、バッテリーに触れさせないでください。蓄電池に入っている電解液(希硫酸)で失明ややけどの原因となります。
	・バッテリーを火中に投下したり加熱しないでください。液漏れ、発熱、爆発の原因となります。
	・バッテリーのプラス端子とマイナス端子を逆に接続しないでください。発熱、発火、発煙、引火爆発の原因となります。
	・バッテリーを定格容量の1倍を超える電流で充電しないでください。内部の部品が溶断し爆発の原因となります。
	・バッテリーの点検、清掃は、バッテリーから離れた所で金属部分に触れるなど体の静電気を取り除いてから始めてください。帯電した体でバッテリーに触れるとスパークが発生し、引火爆発の原因となります。
	・バッテリーの表面および接続部に汚れ、異物を付着したままで使用・放置しないでください。漏電によって引火爆発、火災の原因となります。汚れ、異物は、水分を含んだ布などで清掃し、清潔にして常に乾燥状態に保ってください。
	・バッテリーの電解液(希硫酸)が皮膚、体、衣服に付着したときは、直ちに多量の水で洗い流した後、石けんで十分に洗ってください。やけどの原因となります。
	・電解液(希硫酸)が口に入るか、誤って飲み込んだときは、直ちに多量の飲料水でうがいを繰り返した後、多量の飲料水又は牛乳を飲むようにしてください。その後直ちに医師の治療を受けてください。口のなかのやけどの原因となります。
	・バッテリーを分解、修理することはしないでください。引火爆発、けがの原因となります。

注意

	・一括補水装置、液面警報装置などの取扱いは装置製造会社の取扱説明書に従ってください。
	・バッテリーを雨水、海水に濡らさないでください。バッテリーの損傷、火災の原因になる恐れがあります。
	・充電する場合は指定の充電器の取扱説明書に記載してある充電条件を超えないようにしてください。発熱、液漏れの原因になる恐れがあります。
	・バッテリーの点検、取扱いは、点検、保守の取扱い方法を十分に理解している人、専門家、サービス店員以外の人はしないでください。感電、けがの原因になる恐れがあります。
	・バッテリーは発熱体(トランスなど)、スパークを発生するもの(溶接機、グラインダー、スイッチ、ヒューズなど)の近くに設置しないでください。バッテリーから水素ガスが発生しますので、引火爆発の原因となります。
	・使用済みのバッテリーについては、マテリアルリサイクル(鉛、プラスチックなどを原材料として再利用)することで、資源の有効な利用の確保及び環境の維持・保全などを進めています。使用済みバッテリーを廃棄する場合には、廃棄物の処理及び清掃に関する法律・環境関係法に則って、処理業者を通じて廃棄してください。不明な点は、販売会社又は弊社にご相談してください。

ご注文に際して

ご注文に際しては、お手数ですが、下記項目についてご指示ねがいます。

- バッテリーフォークリフトおよびバッテリー搬送車について
 - ①メーカー名 ②形式名 ③重量(トン数)
- バッテリーについて(現在ご使用であれば)
 - ①メーカー名 ②形式名 ③容量 ④電圧 ⑤バッテリー品番(銘板に記載の番号)

- 本カタログの記載内容は2022年5月現在のものです。
- 本カタログの記載事項は、細心の注意を払って実施した当社の試験に基づくものですが、実際の現場結果を保証するものではありません。
- 製品用途例の写真・イラストは、現在使用されているものと異なる場合があります。
- 本製品の使用方法、本製品を使用した部品、装置などが第三者の所有する工業所有権に抵触しないことを保証するものではありません。
- 製品の仕様・外観は、予告なく変更することがありますのでご了承ください。
- 製品の写真は、印刷上実際の製品と多少色柄が異なる場合がありますのでご了承ください。
- ご使用になる前に、必ず取扱説明書をお読みください。

エナジーウィズ株式会社

<https://www.energy-with.com>

製造事業所	名張事業所	〒518-0493 三重県名張市八幡1300-15	☎(0595) 64-2232 FAX (0595) 64-3216
営業所	本社	〒101-0022 東京都千代田区神田練堀町3 (AKSビル)	☎(03) 6811-6526 FAX (03) 6811-6535
	中部支店	〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄4-2-29 (名古屋広小路プレイス)	☎(052) 243-8666 FAX (052) 243-8690
	関西支店	〒531-0072 大阪府大阪市北区豊崎3-19-3 (ピアスタワー)	☎(06) 6375-7957 FAX (06) 6375-7961
	広島営業所	〒731-0121 広島県広島市安佐南区中須1-31-10	☎(06) 6375-7957 FAX (06) 6375-7961
	九州営業所	〒816-0873 福岡県春日市日出の町2-45	☎(092) 558-6253 FAX (092) 558-6270
	東北支店	〒983-0043 宮城県仙台市宮城野区萩野町1-19-7	☎(022) 352-6556 FAX (022) 783-5717
	札幌営業所	〒060-0908 北海道札幌市東区北8条東3-1-1 (宮村ビル)	☎(011) 753-2581 FAX (011) 743-0091