



## フォークリフト専用蓄電池

制御弁式 evolution シリーズ



世界最大の蓄電池メーカー EnerSys Inc. の事業の中核をなすのが、100年以上の歴史を持つ“Hawker”ブランドです。フォークリフトを含む電動車両用蓄電池では、EUで37%、全世界で31%のシェアを誇ります。

行政面での環境対策が進むEUでは、フォークリフトの電動化率も75%を越え、電動フォークリフト用蓄電池の出荷量の既に30%が補水式から制御弁式に切り替わっています。制御弁式フォークリフト用蓄電池を世界に先駆けて実用化したのもEnerSys/Hawkerです。

EnerSys/Hawkerでは、商業的に成功を取めたほぼ全てのEVプロジェクトにも、専用蓄電池を提供して来ました。今後もこうした電動車両用蓄電池の分野でトップを維持し続けるため、優先的に経営資源を投入して行くことを方針として明確に打ち出しています。

サイクル性能に優れたクラッド式極板技術に始まり、ゲル化電解液やAGM方式を用いた制御弁式の無補水蓄電池の開発は、全てEnerSys/Hawkerのリーダーシップによって商業化されて来ました。

最新の電動車両用蓄電池技術として、テレコム用バックアップ電源の分野で実績のある純鉛格子技術を導入して、サイクル性能と高率充放電能力を飛躍的に向上させたEV専用12Vモジュールも開発しています。

EnerSys/Hawkerは世界21カ所の製造工場に6,000人の従業員を擁する最大の蓄電池専門メーカーです。この内、ドイツ、イギリス、フランス、スウェーデン、ポーランド、中国、米国の7ヶ所が電動車両用蓄電池の専門工場です。電動車両用として重要になる専用充電器についても、開発製造を行っています。

EnerSys/Hawker製蓄電池のサイクル用途への応用に際しては、製品の選定と充電システムへの要求仕様に関して、弊社販売拠点の技術担当者へ詳しくお問い合わせ下さい。

代理店：



www.enersysinc.com

Hawker Traction UK  
Head Office/Sales and  
Marketing  
Beta House  
Alphagat Drive  
Manchester Road  
Denton  
Manchester M34 3SH  
Tel.: 0161 335 0999  
Fax: 0161 335 0020

EnerSys Asia  
49, Yanshan Road  
Shekou, Shenzhen  
Guangdong 518066  
China  
Tel: +86-755-2689 3639  
Fax: +86-755-2689 8013

EnerSys Japan  
エナシス ジャパン  
東京都三鷹市下連雀 3-26-12  
三鷹三菱ビル 5F  
Tel :0422-70-3831  
Fax :0422-70-3832  
www.enersys-japan.com

Publication No. EJ-DCT0003G-JP-001 - May 2003 - 表示された内容は予告無く変更される事があります。



## 世界初の制御弁式（シールタイプ）フォークリフト専用蓄電池



Hawker “evolution” シリーズはゲル電解液を用いた世界初の制御弁式フォークリフト専用蓄電池です。シールタイプながら、放電深度80%の深放電環境下でも使用可能です。

制御弁式（シールタイプ）で電解液や酸霧の飛散を最小限に抑える事が可能であるため、清浄な作業環境を必要とする食品加工・製菓・半導体等の生産現場で、フォークリフト・パレットトラック・搬送台車・AGV用として最適です。

弊社標準 HF 充電器 “Hawker Powertech” と組合せれば、8時間の充電時間で、最高の放電性能と寿命特性を引き出す事が出来ます。従来の補水タイプで使われていた寿命改善用電解液攪拌システムも不要です。

“DIN” 並びに “BS” 規格寸法に対応しており、国内外のフォークリフト・パレットトラック用蓄電池の置換えが可能です。DIN/EN 60254-2 及び IEC 60254-2 規格に準拠しています。

### 製品の特徴

Hawker “evolution” シリーズはゲル電解液の採用により、漏液や電解液の成層化による劣化モードを根本的に排除する事に成功しています。正極は実績のあるクラッドタイプで制御弁式シールタイプとして最高のサイクル寿命を実現しています。補水等電解液に関わるメンテナンス作業を一切必要としないので、充電室の耐酸床塗装は不要です。

### 製品のメンテナンス

製品の全寿命期間にわたって、補水作業を必要とせず、パルス充電アルゴリズム採用により、充電中のガス発生量も最小限となります。このため、耐酸塗装や換気設備を必要とせず、集中充電室での運用を、必ずしも必要とせず、充電設備の分散化や車載化が可能となります。消防法に準拠した充電室設備を必要としないことから、初期コスト低減が図れます。



### 蓄電池の構造

長年にわたって培われた当社独自の研究開発能力により、定評あるクラッド式正極板（PzSタイプ）方式のフォークリフト用蓄電池を、制御弁式として、業界で唯一、ノンメンテナンス化することに成功しています。少量の錫を含有するカルシウム鉛正極合金と活物質並びにセパレータ材料を最適化し、セル内でのガス再結合効率を最大化しました。しかも、電解液はゲル化されており、通常の動作環境下において、漏液を生ずる事はありません。当社独自の制御弁は、高精度の開閉動作を保証しており、セル内でのガス再結合効率低

下を防ぎ、寿命期間中における、電解液のドライアウトを最小限とします。こうした構造上の特長により、従来の液式フォークリフト用蓄電池と同等のサイクル寿命とノンメンテナンスの両立を実現することが出来ました。

### セル間接続

セル間の接続には、絶縁タイプのハロゲンフリーフレキシブルコネクタを、標準的に用います。ボルトインタイプですので、セルの脱着が極めて容易です。従来のような、溶接トーチによる接続作業は不要です。



### 標準充電器

“evolution” シリーズ用として、標準充電器 “Hawker Powertech” を用意しております。制御弁式ノンメンテナンス蓄電池を、過度な充電によって、劣化させないよう配慮した、高周波スイッチング（HF）方式の充電器です。パルス充電アルゴリズムにより、放電深さ60%のサイクル使用時、充電時間を8時間にまで短縮可能です。週末には、通常の充電完了から8時間後に、寿命延長のための均等化充電を、自動的に開始する機能も付いています。通常の稼働日には、100%の回復充電が、実行されます。高周波スイッチング方式の採用により、電力の変換効率も大幅に改善され、より高い充電エネルギーの削減効果が得られます。



### 製品の特徴

- ・メンテナンスフリー  
耐用寿命の全期間において、補水その他のメンテナンス作業が不要です。
- ・放電深度（%5時間率 DOD）  
充電時間12時間にて、最大80%。8時間では、最大60%。
- ・電解液  
漏液の可能性の極めて低い、ゲル状の電解液を使用しています。
- ・充電時間  
標準充電器の使用により、60%深度で、8時間。80%深度で、12時間充電が可能。
- ・定電圧パルス充電アルゴリズム  
新開発の定電圧パルス充電アルゴリズム過充電を避けつつ、最短時間で回復充電を可能としています。
- ・充電器の分散化・車載化運転が可能  
漏液、ガス発生量の低減により、集中充電室の設置が不要となり、初期コストの削減が可能となります。

- ・電力変換効率の向上  
高周波スイッチング方式の充電器により電力変換効率が向上、充電電力の削減効果が期待できます。

### 応用可能分野：

軽負荷もしくは通常負荷の一直運転（最大6直/週）で、以下のような車種に適用可能です。

- ・パレットトラック（24/36/48V）
- ・ピッカートラック（24/36/48V）
- ・パレットスタッカー（24/36/48V）
- ・カウンターバランストラック（24/36/48V）  
但し、420Ah以下、最大1.8 t

- ・リーチトラックについては、弊社技術員の使用条件精査を経て、運転条件、搭載蓄電池容量等決定の上、ご使用下さい。

### 応用可能な充放電条件

1. Low Duty
  - ・ 一直軽負荷運転
  - ・ 放電深度60%（5時間率）以下
  - ・ 平均電解液温度30℃以下
2. Normal Duty
  - ・ 一直通常負荷運転
  - ・ 放電深度80%（5時間率）以下
  - ・ 平均電解液温度30℃以下
3. Heavy Duty
  - ・ 一直高負荷運転
  - ・ 大電流放電深度80%以下
  - ・ 継ぎ足し充電有り
  - ・ 電池交換を含む複数直運転有り
  - ・ 高い平均電解液温度

1. Low duty	2. Normal duty	3. Heavy duty
<b>Hawker evolution</b>		
Hawker perfect plus		
Hawker perfect plus with electrolyte mixing		
Hawker perfect wf 200		