

## 先端技術キーワード解説

## 知っておきたい最新の動き

## [マグネシウム電池]

現在、バッテリーとして、幅広い分野に利用されているのがリチウムイオン電池 (LiB) です。高い電力密度、高電圧などの面から、あっという間に普及しました。ところが、そろそろ限界とささやかれ始めています。その理由の一つは発火、破裂などの危険性です。もう一つは、資源の制約です。リチウム、コバルトなどの希少資源が使われています。価格を押し上げているとともに、いつかは枯渇する可能性があります。

そこで、ポスト LiB の動きが出ています。一つは、安全性を目指したもので、電解質を固体とする全固体電池です。もう一つは、リチウムを使用しない電池の開発です。この主流はマグネシウム電池です。

ここでは、このマグネシウム電池について取り上げてみたいと思います。

## 1. マグネシウム電池とは

## (1) 概要

負極にマグネシウム、正極に酸素を還元する材料を使い、マグネシウムが水酸化マグネシウムなどに変わる時に電子を放ち、正極の酸素が電子を取り込む反応により電気をつくります。

## (2) 利点

低価格：マグネシウムは、資源として豊富なため、低価格が実現できます。

安全性：融点がリチウムよりも高く安全性が確保しやすくなります。

エネルギー密度：エネルギー密度は LiB の数倍程度が確保可能とみられています。

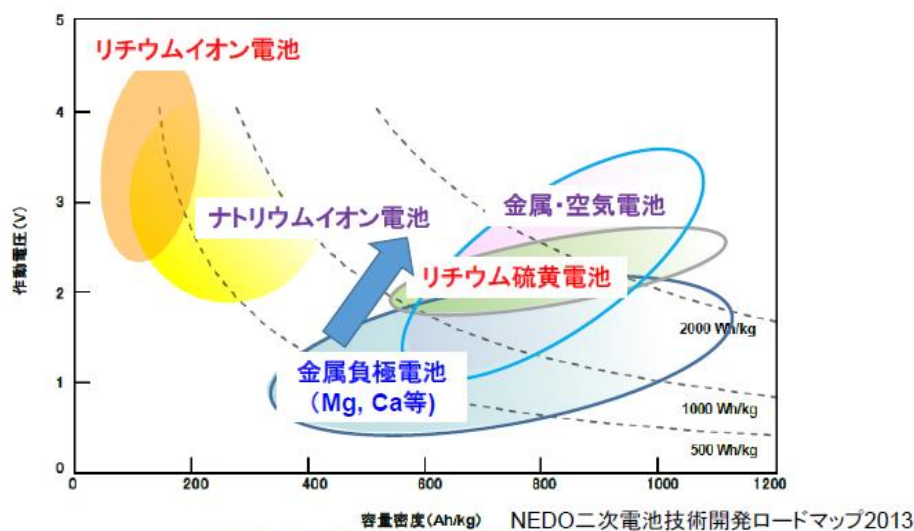
## (3) 課題

出力の瞬発性：電極反応が遅いため、出力の瞬発力不足や充電時間が長くなるなどの課題があります。

耐久性：電極の劣化が早いため、耐久性などの面で課題があります。

(下図は参考資料 1) より)

## レッド・オーシャン(激競争領域)対ブルー・オーシャン(未開拓領域)



## マグネシウム二次電池に着目

## 2. マグネシウム電池への取組み

マグネシウム電池については、活発に各研究機関で研究開発に取り組んでいます。  
最近の例では、以下があります。

2014年7月、京都大学 内本喜晴教授らは高輝度光科学研究センターと共同で、新型の2次電池を開発したと発表しました。マグネシウム電池は高い電圧を出せない課題があったが、新開発の正極と電解液を組み合わせて解決したとのこと。

試作した電池は直径1センチメートルのボタン型で、リチウムイオン電池を2～3割上回る容量を持つとのこと。

2016年10月、ホンダと埼玉県産業技術総合センターは、マグネシウム2次電池の実用化にメドを付けたと発表しています。リチウムイオン電池より材料コストが大幅に安く、大きさも半分程度になるとのこと。

2017年12月、東京理科大学の井手本康教授らは、マグネシウム電池用の正極を開発したと発表しています。繰り返し充電のために、マンガンを加えることなどで耐久性を高めたとのこと。これとは別に層状構造にすることで容量を増やし、その容量はリチウムイオン電池を上回ったとしています。

### [参考資料]

- 1) ポストリチウム二次電池の開発～マグネシウム二次電池の創製に向けて～、産総研  
[http://jp.elsevier.com/\\_data/assets/pdf\\_file/0016/264103/02\\_Dr.Titus\\_presentation.pdf](http://jp.elsevier.com/_data/assets/pdf_file/0016/264103/02_Dr.Titus_presentation.pdf)

### (注)

本解説は、執筆当時の状況に基づいて解説をしております。ご覧になる時には、状況が変わっている可能性がありますので、ご注意をお願いします。

Copyright (C) Satoru Haga 2018, All right reserved.

<b>技術・経営の戦略研究・トータルサポーター</b>	工学博士 中小企業診断士 社会保険労務士(登録予定)
<b>ティー・エム研究所</b>	代表 <b>芳賀 知</b>
E-Mail: <a href="mailto:info_tm-lab@mbn.nifty.com">info_tm-lab@mbn.nifty.com</a>	URL: <a href="http://tm-lab@a.la9.jp/">http://tm-lab@a.la9.jp/</a>