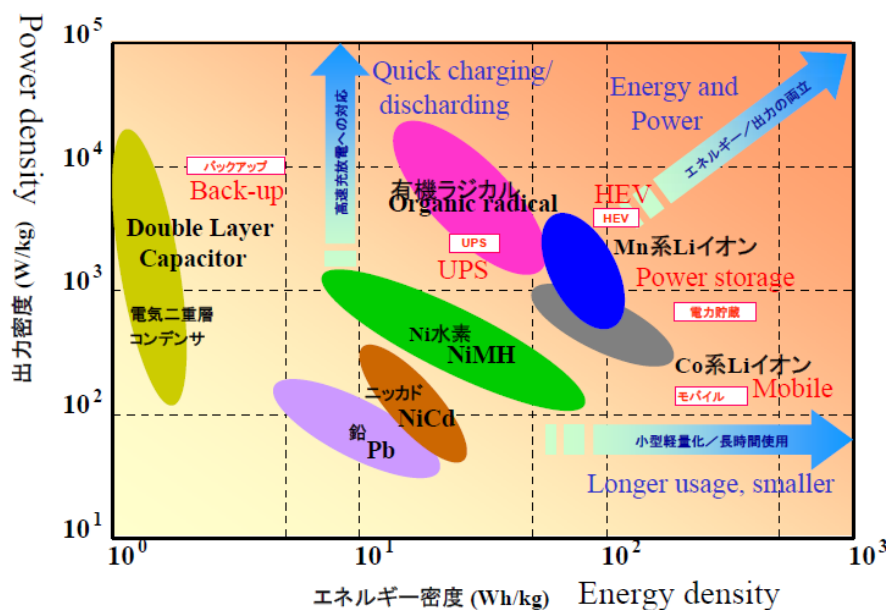


先端技術キーワード解説

知っておきたい最新の動き

[有機ラジカル電池 (Organic Radical Battery)]

日本電気株式会社 (NEC) が、2012年3月5日に、ICカードに内蔵可能な超薄型有機ラジカル電池を開発したと発表しました。回路基板と一体化することで、厚さ 0.3mm を実現しているとのこと。最近、動きの活発な2次電池 (充電可能電池) 分野で、また、新たな方式が実用化に向かって、名のりをあげてきました。今回は、この有機ラジカル電池を取り上げたいと思います。

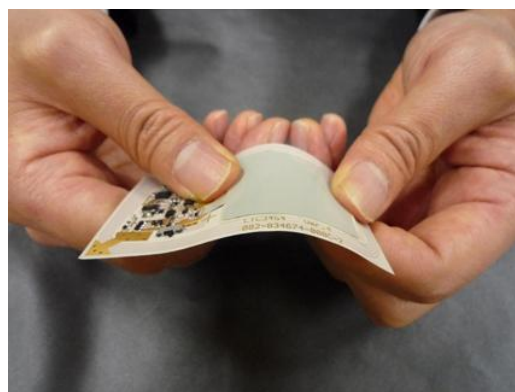


充電可能電池の出力密度とエネルギー密度 (文献 1) より)

有機ラジカル電池とは、プラスチックの一種である有機ラジカル化合物を電極活物質に用いた電池です。ラジカルは、通常は激しく反応する不安定な性質を持っていますが、中には安定したラジカルもあります。有機ラジカル電池はこの安定ラジカル化合物を使用しています。電力の充放電は、有機ラジカル化合物の酸化還元反応によります。なお、従来の二次電池に多用されたカドミウム、鉛などの重金属類を使用していないので、環境に優しいとされています。

本電池の特徴は、高出力性 (瞬時に大電流の放出が可能) と薄型・柔軟性です。

高出力性については、重量当たりの出力密度が高いことです。リチウムイオン2次電池より大きく、電気二重層キャパシタに匹敵するレベルです。さらに、有機ラジカル材料は電気化学反応速度が非常に速く、電解質イオンがスムーズに移動します。充電反応に際しての抵抗も小さく、30秒以内で充電を完了させることも可能とのこと。このため、携帯機器のバッテリーの高速充電、ハイブリッド自動車の補助電池とすることで回生効率の向上などへの応用が期待されています。(右図は、文献2)より引用)



薄型・柔軟性については、有機ラジカル化合物と炭素繊維からなる複合正極に電解液を浸透させることにより、ゲル状のフレキシブルな電極を実現しているためです。電極が薄膜化され、しかも、電解液の浸透したゲル状態であるため、折り曲げたりすることができるのです。

ところで、有機ラジカル電池は、約 10 数年前に NEC に入社した新入社員のアイデアがきっかけの話があります。誰が出したアイデアでも、決して軽視してはならないようです。

(参考文献)

- 1) 岸田俊二、白方雅人、佐藤正春：急速充放電可能電池がもたらす省エネ社会、第一回グリーン購入世界会議 未来を拓く環境技術／製品分科会、2004、
- 2) NEC ニュースリリース <http://www.nec.co.jp/press/ja/1203/0504.html>

(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 2012, All right reserved.

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