



Mg循環社会推進協議会

マグネシウム空気電池について

Mg循環社会推進協議会
電池部会

(古河電池(株)、マクセル(株)、藤倉ゴム工業(株))

1. マグネシウムが電池として注目される理由

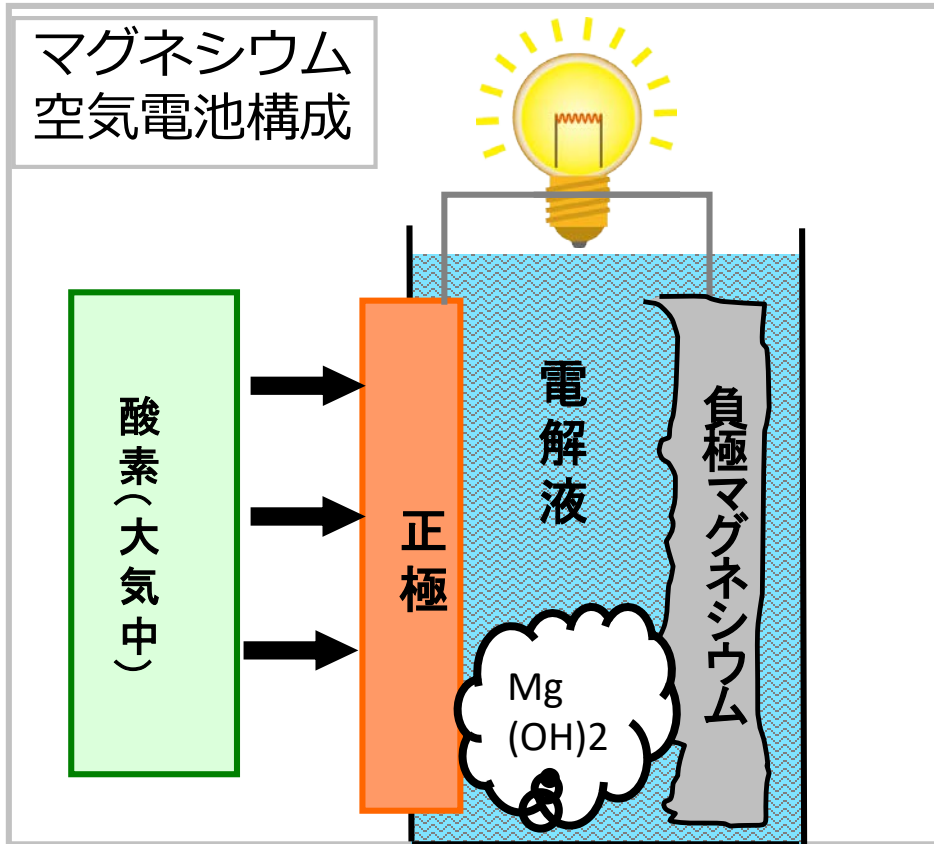
- マグネシウム(Mg)は、海水中でナトリウムに次いで2番目に多く、地球の海水中に1800兆トンあると言われている
[リチウムと比較して・・・コスト○、環境負荷○、安全性○]
- 反応後Mgは水酸化マグネシウムとなって残るが、太陽熱、太陽光レーザーなど熱を加えると還元反応によりMgに戻すことが可能
[リサイクル性○]
- マグネシウムを軸とした環境に安全な循環社会の構築

- 電解液は主として水（塩水） → [安全性○]
- 電解液を入れなければ自己放電起こらない → [未使用状態での保存性○]
- 発電時は二酸化炭素は出さない → [環境負荷○]
- 発電にともなう音は発生しない → [環境負荷○]

2. マグネシウム電池の反応メカニズム

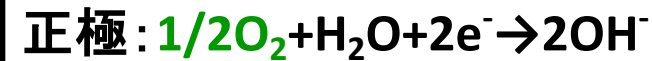
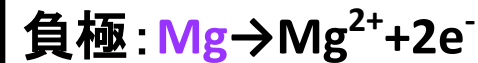
マグネシウム空気電池とは…

「金属空気電池」, 「燃料電池」の一種。主に水系電解液を用いた一次電池が一般的。

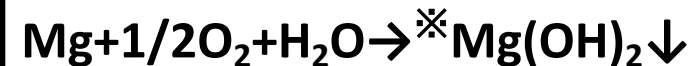


負極活物質にマグネシウム金属
正極活物質に酸素(空気)を使用。

<反応式>



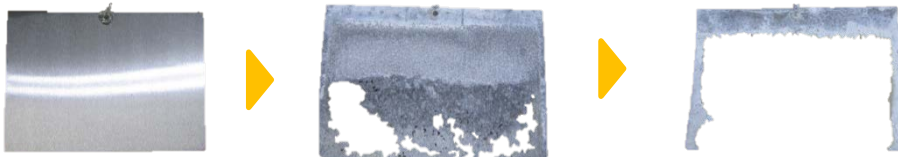
<全反応>



※水酸化マグネシウム

正極, 負極, 電解液, 電池構成など、
全てが電池性能に寄与する!

電池反応時の負極マグネシウムの状態



3. マグネシウムを使用した循環社会構想

Mgの循環図



4. マグネシウム空気電池の使用用途

○インテリア、教材として

対象：水に浸けると光る照明（ライト）

販売：以前より上市されている

○非常用電源として

対象：ランタン、スマホ充電、ラジオ、TV、冷蔵庫など

販売：近年各社よりスマホ充電用やLEDランタン用が上市されている。

○常用電源として

想定対象：家庭用定置型電源、電気自動車・電気バイク搭載など

販売：試作品はあるが、まだ上市されていない。

4. マグネシウム電池の使用用途（実績）

世界初 紙製容器でできた **FB**
FURUKAWA BATTERY
大容量 非常用
マグネシウム空気電池
Magnesium Air Battery "MgBOX" for Emergencies

Mg BOX マグボックス

災害時の最も重要な問題の一つに、携帯機器の電池切れによる情報の遮断があります。東日本大震災の被災地(福島県いわき市)に立地する企業である古河電池は、震災時に得た経験を生かし、避難所などに設置して、簡単に多数の携帯機器へ電力を供給できる電源を凸版印刷と開発しました。

非常用マグネシウム空気電池「マグボックス」は、大容量かつ長期間保存可能で、非常時に水をいれるだけで、多くの携帯機器に電力を供給および充電することが可能です。

また、使い捨て電池として使用後の廃棄が容易となるよう、環境に配慮した紙製容器を使用しています。

At the time of a disaster, one of the most serious problem is battery consumption in a portable device. The Furukawa Battery located in the stricken area of the great east Japan earthquake developed based on this experience the power source which can supply electric power easily for many portable devices, and install in the shelter with Toppan Printing Co., Ltd. The magnesium air battery "MgBOX" for emergencies has a large capacity and long storage time. It is able to be started power generation only by filling water, so that can supply the electric power and charge to many portable devices.

As a disposable battery, using a paper case for an environmental consideration enables its disposal to be easier after use.

※凸版印刷は、紙製複合容器の技術を活用し、電池用部材を開発しています。



MgBOXの特徴
詳しい使用方法是こちから
<http://www.furukawadenchi.co.jp/mgbox/>



マグネシウム空気電池MgBOX[®]が 第12回 エコプロダクツ大賞 推進協議会会長賞(優秀賞) 2018.4.24

マグネシウム空気電池MgBOX[®]の開発メンバーが 第6回 ものづくり日本大賞 経済産業大臣賞

古河電池株式会社

非常用マグネシウム空気電池 「MgBOX」 (マグボックス)

- 2014年12月発売スタート
- 世界初 紙製容器でできた電池
- MgBOXはスマートフォン2台同時に充電。のべ30台充電できます。
- 水さえあれば使用可能
- 長期保管可能です。
- 自然発火の心配はありません。

4. マグネシウム電池の使用用途（実績）

非常用
マグネシウム空気電池

Watt Satt ワット サット **日本製**

大容量
280Wh

ワットサット1台で

スマートフォンを
フル充電なら **30台**※
60%充電なら **45台**※ 充電できます。
(1時間充電)
50%充電なら **60台**※
(30分充電)

※電池容量1500mAh程度のスマートフォンの場合

“いざ”
というときに

スマホ を充電できる電池

ハイパワー
5ポート合計5.0A
&
最大5台同時充電

※スマートフォン充電用USBケーブルは付属しません。

水 を用意するだけで
(雨水・海水でも可)
2リットル

非常用
保証期間 5年※
*未使用の状態での保管時

スマートフォンの非常時に情報を得るツールとして欠かせないものになりましたが、電源の数が不足がちな避難所などでは、充電に行列ができるなど、思うように充電できないという問題もあります。ワットサットは水2ℓ（雨水や海水でも可）を用意するだけで発電でき、最大5台同時にスマートフォンを充電できるので、大人数でもすばやく充電をまかなうことができます。また、長期保管が可能ですので、“いざ”というときに安心です。

スマートフォンを60%充電(1時間限定充電)する場合の最大台数*

Watt Satt ワットサット	所要時間		
	3時間	6時間	9時間
1台の場合	15台	30台	45台
2台の場合	30台	60台	90台
4台の場合	60台	120台	180台

※電池容量1500mAh程度のスマートフォンの場合
※周囲の環境により最大台数が異なる場合があります。

藤倉ゴム工業株式会社

非常用マグネシウム空気電池 「WattSatt」（ワットサット）

- 2016年9月発売スタート
- スマートフォン5台同時に充電。のべ30台充電できます。
- 用意するのは水だけ。付属の塩を入れて混ぜて電池に注いだらすぐに使用できます。
- タブレット充電やLEDランプの使用も可能です。
- 長期保管可能です。
- 自然発火の心配はありません。

2018.4.24

5. 今後の展開 (大容量定置型非常用発電)

マグネシウム非常用発電システム

(Magnesium Air Battery electrical generating system for emergency use)

【外観】

マグネシウム
空気電池

寸法 W 254 (mm)
D 510 (mm)
H 178 (mm)
重量 20kg

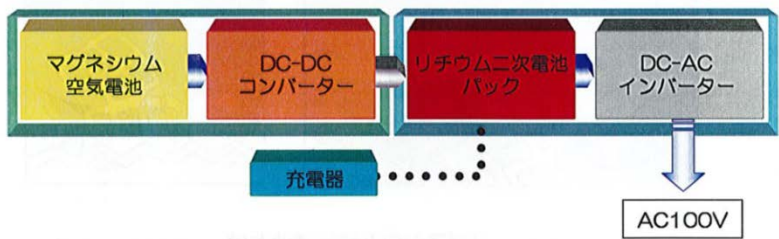


Li-AC電源

寸法 W484 (mm)
D570 (mm)
H334 (mm)
重量 16kg

総電力量 2kWh
最大出力 1500W

【構成】



国際二次電池展に出展

2018.4.24

【参考出展】



FUJIKURA COMPOSITES

～ 切り拓け！マグネシウム空気電池の新たな展開～

Lead the new phase of the magnesium air Battery

コンセプトモデル【DCAC】

Concept model【DCAC】

「非常時」や「アウトドア」用途で！

【特徴】

- 水（食塩水）を入れて、すぐに発電します！
- 100V機器に対応可能です^{※1}
- 発電にともなう“音”はありません
- 長期保管が可能です（未使用状態で自己放電が起きません！）
- 災害時の救援活動などの用途に期待ができます



軽量かつ丈夫な
可搬ケースに
収納も可能！

§ 使用機器（例）



投光器
(20W)
使用：50時間



ドローン用
電池への充電

§ 電池性能

機種名	公称電圧	電池容量	出力電圧	寸法	重量（電池部のみ）
DCAC	DC 12V	1kWh	AC 100V	W420mm×L262mm×H212mm	約5.4kg（注水前） 約14.2kg（注水後）

※1. 使用機器の定格消費電力の合計がインバータ定格出力容量以内であることが条件になります。規定を超える電力を必要とする機器は使用不可です。
※製品仕様は予告なく変更することがあります。

藤倉ゴム工業株式会社
営業本部 営業開発室
〒135-0063
東京都江東区有明3-5-7
TOC有明イーストタワー10F
kaihatsu@fc.fujikura.co.jp

DS-13 20180215

FUJIKURA COMPOSITES

Mg・Soleil Project

Mg循環社会推進協議会

5. 今後の展開 (その他)

* 車輻用



玉川大学TSCPと共同開発
(2017年)



古河電池(株)
MgBOX



藤倉ゴム工業(株)
WattSatt

※移動体としての利用
→Mg循環社会推進協議会
としては燃料電池化に期待！

* 小型・モバイル用



充電池ではなく
マグネシウムを燃料とした
「発電体」としての用途展開