

2023年10月20日
株式会社オハラ

水系ナトリウムイオン二次電池の実用化を可能にする 核心素材合成に世界で初めて成功



ナトリウムイオン伝導性固体電解質外観

固体電解質破断面（電子顕微鏡写真）

株式会社オハラ（本社：神奈川県相模原市、代表取締役社長執行役員：齋藤弘和）は、これまでに培ったガラスセラミックス技術を応用し、耐水性^{※1}の高い酸化物ガラスセラミックスからなる、優れた防水性^{※2}と高イオン伝導性を両立させたナトリウムイオン伝導性固体電解質の合成に成功しました。これは高い安全性が期待できる水系ナトリウムイオン二次電池のセパレーターとして使用することができます。

固体電解質膜の評価は、産業技術総合研究所に委託し、高い防水性を有することが電気化学的に確認されました。イオン伝導度は1 mS/cmと、代表的なナトリウムイオン伝導体のβアルミナ（耐水性なし）と同程度、他の防水性ナトリウムイオン伝導性固体電解質より10倍高いことも確認されました。

※1 耐水性：水により変質しない特性 ※2 防水性：水を通さない特性

【水系ナトリウムイオン二次電池について】

カーボンニュートラル実現に向けて、メガソーラーや大型風力発電向けのメガワットクラスの大型蓄電設備に使える次世代電池に対する期待が高まっています。現在普及している電池は、コスト・資源制約・環境規制・安全性などに課題を抱えており、それらを解決しうる電池として地球環境にもやさしいナトリウムを用いた水系ナトリウムイオン電池に注目が集まっています。

3
Li
Lithium
6.941

ーリチウムー

Li価格が約1年半で暴騰

レアメタルのひとつ。供給のひっ迫で、2020年末→2022年初頭で炭酸リチウムは価格は**16倍**に。

鉱石の偏在性が高い

地殻中に**0.002%**程度存在しているが、南米大陸に偏在。入手性に課題がある。

11
Na
Sodium
22.98976

ーナトリウムー

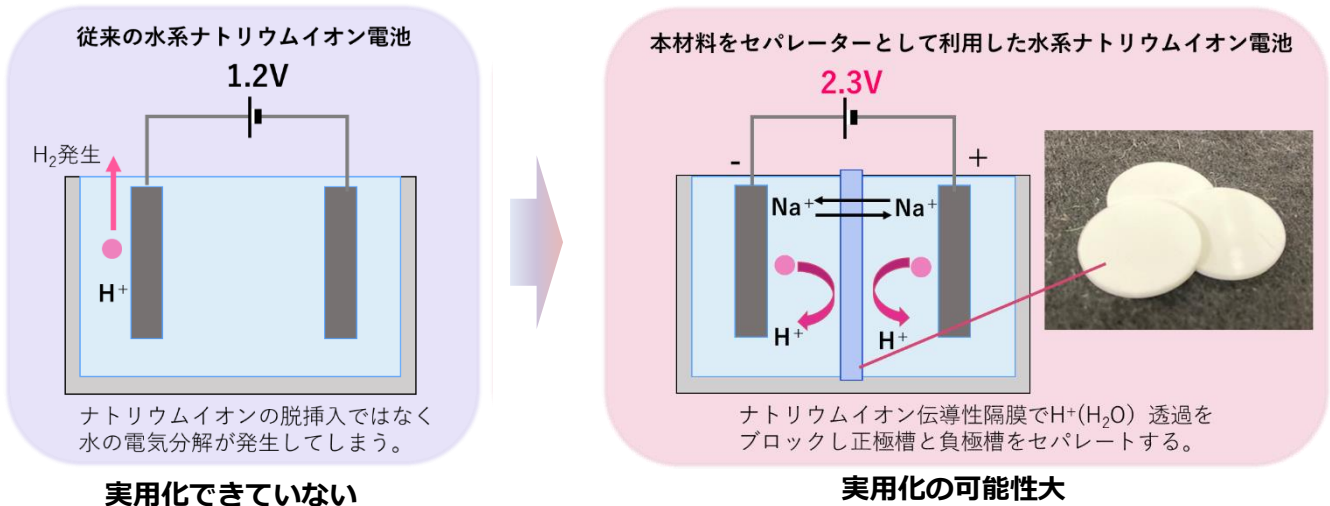
資源は無尽蔵

コモンメタル(汎用金属)で、地殻中に**2~3%**存在しており、世界中に分布。海水にも豊富に存在。

低コスト

材料コストをLIBの**1/10**程度にできると言われている。

代表的なナトリウムイオン電池には、NAS電池^{※3}やナトリウムイオン二次電池、全固体ナトリウム二次電池がありますが、水系のナトリウムイオン電池は低起電力（＝低容量）という課題があり実用化が困難となっていました。しかし、今回当社で合成に成功したナトリウムイオン伝導性固体電解質をセパレーターにすることにより、電極間の水の浸透を防止することができるため、高電圧化によりエネルギー密度が2倍になります。



電池性能の指標となる重量エネルギー密度は同じ水系電池で低コストの鉛蓄電池の3倍、高コストのニッケル水素蓄電池と同程度でありながら地球環境にやさしく、安心・安全、低コストな電池の実用化が期待できます。

※3 「NAS」は日本碍子株式会社及び東京電力ホールディングス株式会社の商標です。

「NAS電池」は東京電力ホールディングス株式会社の商標です。

【今後の電池関連事業】

当社は、現在事業化を進めているリチウムイオン伝導性ガラスセラミックス LICGCTMに加え、今回のナトリウムイオン伝導性ガラスセラミックスも開発を進め、市場が拡大しているEVの他、小型蓄電池、定置型大型蓄電池などあらゆる用途の電池に市場範囲を広げ、持続可能な社会に貢献してまいります。

【本件に関するお問合せ】

本リリース（本開発品）についてのお問合せ

株式会社オハラ 研究開発センター 研究開発部 特殊素材開発課

担当 桃野浄行 (MAIL k_momono@ohara-inc.co.jp)、小笠和仁 (MAIL k_ogasa@ohara-inc.co.jp)

IRに関するお問合せ

株式会社オハラ 企画財務センター 企画管理部 管理課

IR担当 (https://www.ohara-inc.co.jp/contact/form_ir/)