

革新的蓄電池材料の開発

安全・安価な水を使った新型高性能蓄電池の実現

山田 裕貴
YAMADA Yuki

大阪大学産業科学研究所 教授

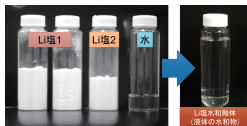


図1 リチウム塩の水和融体（常温で液体の水和物）

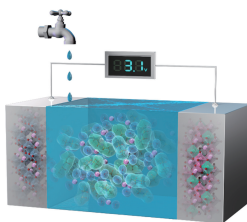


図2 水和融体を電解液とした安全・安価・高性能の新型水系蓄電池

電気を蓄え必要なときに取り出すことができる蓄電池は、カーボンニュートラルの実現に向けて必要不可欠なデバイスです。大量のエネルギーを安全に貯蔵することができる革新的蓄電池の研究開発は世界中で行われており、日本がその競争に打ち勝つためには、既存材料の延長線上にない新規機能性材料を開拓する必要があります。我々は、イオンと溶媒分子のつながりを制御するという独自のアプローチによって、新たな機能性電解液材料の開発を行っています。例えば、通常約1.2ボルトの電圧で電気分解してしまう水に対して上記手法を適用し、3ボルト以上の電圧にも耐えられる水系電解液材料の開発に成功しました(図1)。これによって、可燃性の有機溶媒を使ったリチウムイオン電池から脱却し、安全・安価な水を使った新型高性能蓄電池の実現が期待されます(図2)。今後も、斬新な発想によって、蓄電池革新を主導する材料開発に挑戦していきます。



キーワード
蓄電池、機能性材料、電気化学デバイス、エネルギー変換・貯蔵

応用分野
電気自動車、電力貯蔵システム、家庭用蓄電池、医療機器

[研究の先に見据えるビジョン] 新型蓄電池が拓く未来社会

水を使った安全・安価・高性能の新型蓄電池が実現すれば、火災危険性のイメージが定着しつつある蓄電池に対する一般認識を一変させ、高度な安全性が最重視される新規用途の開拓が期待されます。例えば、大規模災害を想定した一般家庭用大型蓄電池として採用することで、電力・火災の不安から解放された安全・安心な暮らしを可能にします。また、近年、自動車の自動運転技術の進展が著しく、スマートフォンで簡単に呼ぶことができ、行先まで自動的に連れて行ってくれる無人電気自動車タクシーが普及していく可能性があります。このような自動車は短距離利用が主となるため、搭載されるバッテリーに要求されるのはリチウムイオン電池を超える超高性能ではなく絶対的な安全性と低価格であり、新型水系蓄電池がその実現に大きく貢献します。