

再エネを主力電源化する安全な水素キャリア

水素吸蔵合金の省エネ・低コスト製法

- 摩擦攪拌技術を活用した水素吸蔵合金の新製法を開発
- 他の強ひずみ加工法より優れた水素吸蔵・放出サイクル特性
- 従来法(ボールミル)より生産速度1～4桁高速、電気料金1～3桁削減

研究目的・内容

水素は、数100MWを超える電力を季節を超えて貯蔵できる、唯一のエネルギーキャリアとされています。

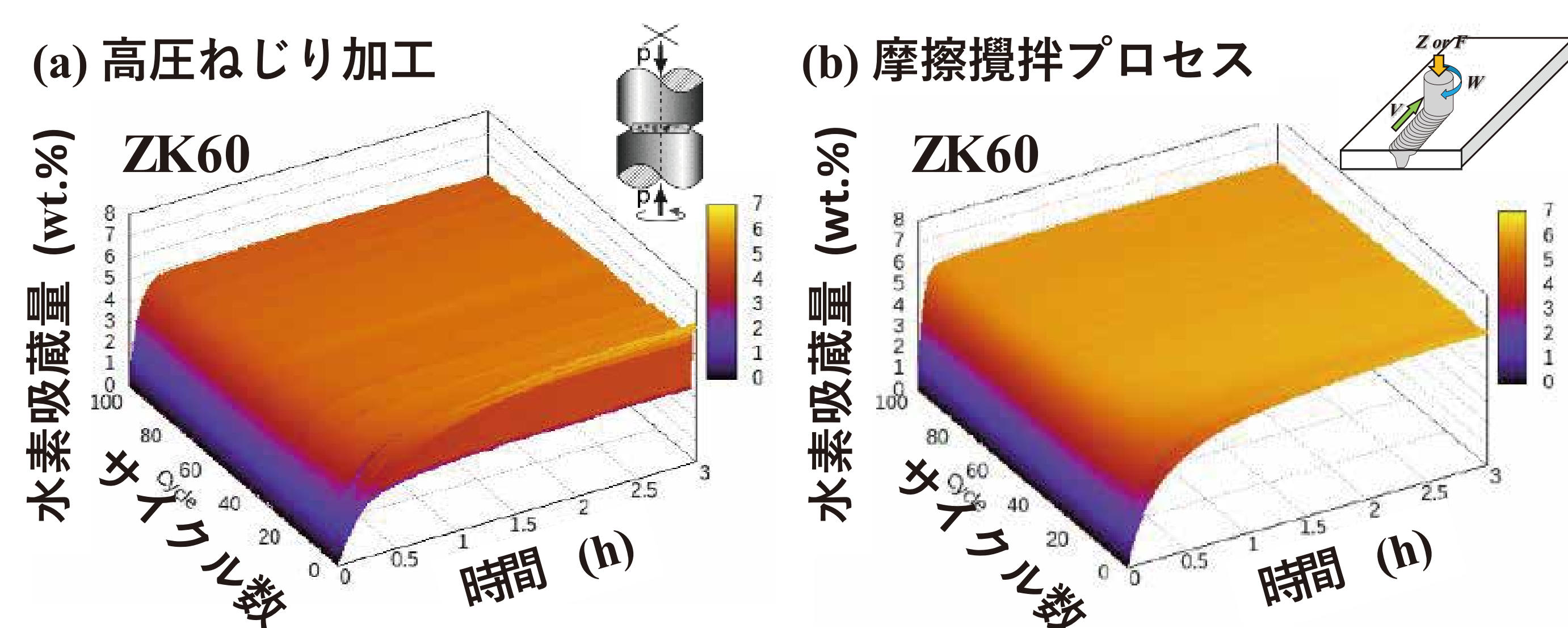
水素吸蔵合金には、低圧下で安全に水素を貯蔵できるという、他の水素キャリア(アンモニア、メチルシクロヘキサン)にはない特長があるものの、合金生産速度が数10g/日と遅く、実用化は困難でした。

本研究では、強ひずみ加工法の1つである摩擦攪拌プロセスを活用し、優れた水素吸蔵・放出特性を示す軽量水素吸蔵合金の量産技術を開発しました。

期待される用途

- ・ 水素を「ためる」「はこぶ」水素吸蔵合金ボンベ・カセットの軽量化
- ・ 燃料電池の水素源をブルー水素からグリーン水素へ転換し、CO₂排出量削減
- ・ 汎用フリース盤による水素吸蔵合金サプライチェーンの構築、水素サプライチェーンへの組み込み

※この研究はトヨタ・モビリティ基金、天田財団の助成を受けて行われました。



高圧ねじり加工試料および摩擦攪拌プロセス試料の水素吸蔵・放出サイクル特性比較

製法	摩擦攪拌プロセス		ボールミル	
材料系	Mg/X ₁	Mg/X ₂	Mg-Ni	Li-Mg-N-H
合金生産速度 (kg/日)	0.88	12	0.0048	0.016
電気料金 (¥/kg)	¥679	¥43	¥10,500	¥3,260



本研究が描く水素サプライチェーン

キーワード

水素関連技術、蓄電技術、省エネ技術

大阪産業技術研究所

物質・材料研究部 (森之宮センター)

木元 慶久、武内 孝

連絡先: y-kimoto@orist.jp

