

HU-ACE NEWS LETTER

Advanced Core for Energetics, Hiroshima University

Vol. 96
2024.12

研究拠点の動き

- | | |
|-------------|--|
| 2024年12月4日 | バイオマスシンポジウム「バイオマスによるカーボンリサイクル」を共催 |
| 2024年12月7日 | 第7回ひがしひろしまエネエコセミナーを共催
「太陽の光でクリーン発電－太陽電池－」 |
| 2024年12月16日 | 第98回拠点運営会議を開催 |
| 2024年12月24日 | 第16回バイオマスプレミアムイブニングセミナー
(第149回ACEセミナー)を共催 |
| 2024年12月26日 | 第9回地中熱セミナーを主催 |

アジアバイオマス科学会議を共催しました

2024年11月21日～22日、ベトナム・ホーチミン市で開催された第12回アジアバイオマス科学会議(ACBS2024)を共催しました。会場は、ホーチミン市工科大学で、参加者は80名程度で、4件のキーノート講演、23件の口頭発表、17件のポスター発表をいただき、アジアのバイオマスについて議論を深めました。今回はベトナムでの開催でしたので、ベトナムから多くの参加を得、現地で得られるバイオマスの利活用に関する様々な発表がありました。この会議は日本エネルギー学会バイオマス部会の主催で、現地実行委員会の皆様の多大なるご協力、ご支援のもと、盛会となりました。心より感謝申し上げます。



関連の内外イベント

＜今後のセミナーのご紹介です＞

- 1月25日(土) 14:00-16:00 第8回ひがしひろしまエネエコセミナー
「地上の太陽は実現できるか ー核融合ー」(共催)
- 2月1日(土) 14:00-16:00 第9回ひがしひろしまエネエコセミナー
「二酸化炭素を集めて使う ーカーボンリサイクルー」(共催)
- 2月19日(水) 16:20-17:50 第119回広島大学バイオマスイブニングセミナー(共催)
- お問合せはこちらまで(hu-ace-info@ml.hiroshima-u.ac.jp)



[編集・発行]
広島大学 エネルギー超高度利用研究拠点

研究相談、共同研究など大歓迎です！

〒739-8511 広島県東広島市鏡山1-3-2
広島大学 未来共創科学研究本部 研究戦略推進部門
e-mail: hu-ace-info@ml.hiroshima-u.ac.jp, tel: 082-424-4613
拠点ホームページ: <https://hu-ace.hiroshima-u.ac.jp/>

研究トピック紹介

No. 59

TiFe水素貯蔵合金におけるCrの耐酸化効果

郭 方芹

大学院先進理工系科学研究科 機械工学プログラム
エネルギー変換材料工学研究室 助教

研究分野: 材料科学と材料工学

研究キーワード: 水素貯蔵、耐酸化、Cr置換、反応速度論



研究概要

研究背景

水素貯蔵合金は、水素ガスのみで水素を吸蔵・放出可能であり、体積水素貯蔵容量が大きく、安全に利用できるといふ利点があるため、水素貯蔵の有望な選択肢です。TiFe合金は、比較的温和な条件下で高い水素貯蔵容量(約1.87 wt%)を持つ魅力的な水素貯蔵合金ですが、実用化における主な問題点は、初期の水素吸蔵が困難な点で、TiFe合金の活性表面に付着した酸化物等の不純物を除去するために複雑な処理が必要となります。本研究では、元素置換により、TiFe水素貯蔵合金の吸蔵速度と耐酸化特性を改善することとしました。

研究内容

二種類の $\text{TiFe}_{0.9}\text{Cr}_{0.1}$ およびTiFe水素貯蔵合金をアーク溶解方法により作製しました。TiFeおよびCr置換したTiFe合金の構造的および動力学的特性を調査しながらCrの耐酸化効果を理解しました。TiFeに対するCr添加合金の耐酸化効果を理解するために、劣化プロセス中のTiFeおよび $\text{TiFe}_{0.9}\text{Cr}_{0.1}$ の化学状態をX線光電子分光法(XPS)で分析しました。

研究成果

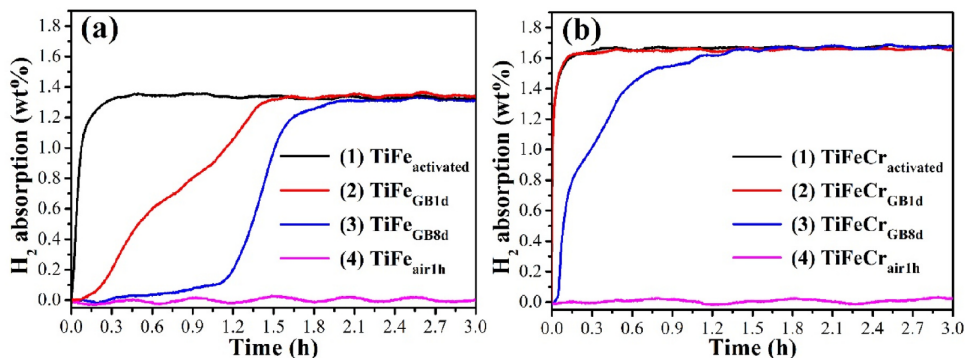


図: 室温 ($296 \pm 1\text{K}$) で3.1MPaの初期水素圧下での (a) TiFeおよび (b) $\text{TiFe}_{0.9}\text{Cr}_{0.1}$ 水素貯蔵合金の水素吸蔵運動学的特性曲線。

図に示すように、 $\text{TiFe}_{0.9}\text{Cr}_{0.1}$ およびTiFe水素貯蔵合金の水素吸収速度測定を実施し、FeのCr置換がTiFeベースの耐酸化特性に与える影響を明らかにしました。Cr置換後のTiFeの反応速度は改善され、耐酸化特性も向上しました。論文に記載されているすべての結果と議論に基づくと、Crを置換するとTiFe合金の耐酸化特性が大幅に向上していることがわかります。

文献

1. Zhiwen Chen, Fangqin Guo, et al. Journal of Alloys and Compounds, 1008, 15, pp. 176634, 20240920