

ニッケルやニッケル基合金を触媒とした 水素化マグネシウムからの水素放出特性

2023年1月

オランダ・アムステルダムを本拠とする国際的出版社であるエルゼビアが発行する欧文学術雑誌 *Thin Solid Films* の 2023 年 1 月 1 日号に、若狭湾エネルギー研究センター（エネ研）で行われた「エネルギー構造高度化・転換理解促進事業」（平成 28 年度～令和 2 年度）関連の研究成果の論文が掲載されました。

本論文の抄録は、以下からアクセスできます（ただし、全文の閲覧は有料です）。論文のタイトルは「Hydrogen desorption characteristics of Mg hydride films with Ni and Ni-based alloy catalyst layers deposited by magnetron sputtering」です。以下にその概要を御紹介します。

<https://doi.org/10.1016/j.tsf.2022.139628>

論文の概要

マグネシウムは軽量であり、水素を吸蔵することで、最大 7.6 重量パーセントの水素を含む水素化マグネシウムを形成できるため、水素の保存や輸送の媒体として有望と考えられています。またマグネシウムは地球上でありふれた元素ですので資源の枯渇の心配がありません。しかし、水素化マグネシウムからの水素の放出温度は約 300°C と高く、そのままでは水素を取り出すために多くのエネルギーを必要とします。水素の放出温度を下げるための触媒が数多く報告されていて、中でもパラジウムは水素の放出開始温度を 60°C 付近まで下げる効果がありますが、高価な貴金属ですので実用には不向きです。そこで本研究では、パラジウムよりはるかに安価なニッケルやニッケル基合金を触媒として、水素化マグネシウムからの水素放出温度を下げる実験を行いました。水素化マグネシウム膜にニッケルを堆積することにより、水素放出開始温度は 100°C、放出終了温度は 178°C まで下げることができました。ニッケルは 200°C 以上でマグネシウムと合金化して触媒能力が落ちると言われていますが、本研究では 200°C 未満ですべての水素が放出されていますので、合金化も抑制することができると考えられます。本論文では、水素化マグネシウムからの水素の放出メカニズムについても考察しています。

以 上