

博士学位論文 審査結果の要旨

芝浦工業大学大学院 理工学研究科 博士（後期）課程
博士学位論文審査委員会

主 査 高崎 明人

審査委員 野田 和彦

審査委員 君島 真仁

審査委員 Muralidhar Miryala

審査委員 佐藤 豊人

*審査委員 Janusz Przewoznik

氏 名	Kamil Goc
論文題目	Hydrogen Storage Properties of Magnesium Hydride Nanocomposites with Graphite and Transition Metals

〔論文審査の要旨〕

金属水素化物は移動用および車載用の水素貯蔵材料として広く研究が進められている。中でも、マグネシウム水素化物は、その理論水素貯蔵量が 7.6wt.%と高いこと、さらには、安価であることやマグネシウムが地球上に豊富に存在することからも注目されているが、水素放出には 300℃程度と高温が必要であることや水素の放出速度が遅いことが、その実用化を制限している。それらの改善に向けて、水素化物のナノ化や金属との合金化、さらには金属や金属酸化物の触媒添加等が提案されている。

本博士論文は、マグネシウム水素化物の水素貯蔵特性改善のため、まず、マグネシウム水素化物を振動させてマグネトロンスパッタリングをし、V, Ni 等の金属触媒膜の新たな形成法を提案している。本方法により、80-320nm厚の金属膜が水素化物表面に均一に形成でき、水素の吸放出特性が大幅に改善できることを明らかにしている。また、マグネシウム水素化物、グラファイトフレークおよび高温用樹脂から成る複合材を強電場熱中に置き、グラファイトフレークの再配列を誘起することにより、熱伝導率向上が期待でき、マグネシウム水素化物の反応速度の向上に繋がることを示している。

最終審査（公聴会）は、2019年2月6日（水）13:00 から豊洲キャンパスの 505 教室で実施した。主査および審査員の他、本学学生を含む計 10 名程度の聴講者があった。審査員から、マグネシウム水素化物の水素吸蔵特性に関する今後の研究の展望等に関する工学的な質問・コメントがされたが、予備審査でのコメントに対して十分に対応がされていたため、論文の修正等に関するものはなかった。その後、審査委員による合否判定の審議を行った。各審査委員の学位審査評価シートの評価点は、4つの評価項目「専門性」、「広範な教養」、「業績」、「コミュニケーション能力」の全てにおいて、地域環境システム専攻が定める評価基準を満たしており、投票の結果、審査員全員一致で合格と判定された。