

層状水素化シリカン (L-HSi) の水素放出特性 (2) 可視光による水素放出

(東京科学大学¹・近畿大学²) ○伊藤 裕那¹・中井 美緒²・山口 晃¹・中野 秀之²・宮内 雅浩¹

The Hydrogen release property of Layered Hydrogen Silicane (2) Hydrogen evolution by visible light irradiation (Institute of Science Tokyo¹, Kindai University²) ○Hirona Ito¹, Mio Nakai², Akira Yamaguchi¹, Hideyuki Nakano², Masahiro Miyauchi¹

Most of the previous hydrogen carriers are explosive and require heat energy to release hydrogen. Therefore, it is desired to develop a safe solid-state hydrogen carrier with low energy consumption for hydrogen release. Herein, we focus on the layered hydrogen silicane (L-HSi) as a photo-responsive solid-state safe hydrogen carrier. Its gravimetric hydrogen capacity is 3.4%, and more than 90% of stored hydrogen can be released under visible light irradiation. The ability to release hydrogen from visible light, which accounts for a large portion of sunlight, makes this material promising as an energy-saving, lightweight, and safe hydrogen carrier.

Keywords: layered hydrogen silicane; hydrogen; visible light

水素エネルギー利用推進のため、安全に貯蔵・運搬できる水素キャリアの開発は重要な課題である。既往の多くの水素キャリアは爆発の恐れがあり、水素放出には熱エネルギーを用いる。したがって、安全に運搬できる固体水素キャリアで、その水素放出に要するエネルギーが低い材料の開発が望まれている。本研究では光応答性を有する固体水素キャリアとして、層状水素化シリカンに注目した。層状水素化シリカンの質量水素密度は 3.4% である。図 1 に示すような実験系で可視光照射水素生成特性を評価したところ、自身のもっている水素の 95% を放出できることを確認した(図 2)。太陽光の多くを占める可視光による水素放出が可能な点から、省エネルギー、軽量、安全な水素キャリアとしての応用が期待できる。

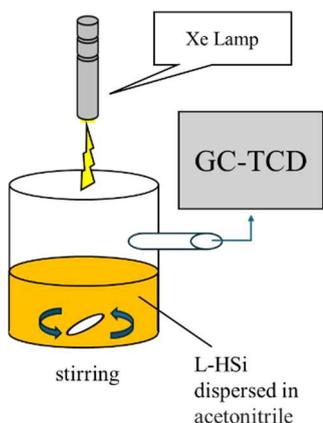


図 1. L-HSi の水素放出実験模式図

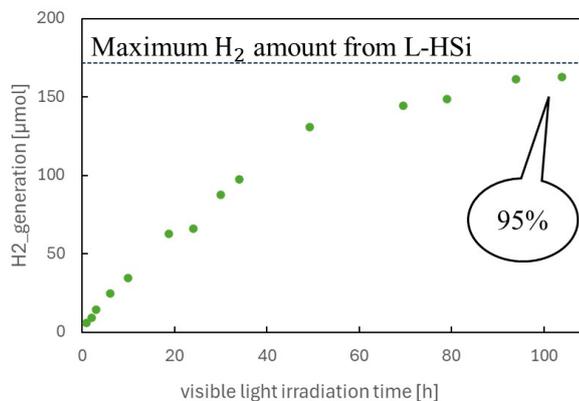


図 2. L-HSi に可視光を照射した場合の水素生成量