

授業実践を目的とした水蒸気改質法の検討

(弘大院地社¹・弘大教育²) ○杉江 瞬¹・小林 春樹²・長南 幸安²

Studying the Method of Steam Reforming for the Purpose of Classroom Practice

(¹Graduate School of Regional Studies, Hirosaki University, ²Faculty of Education, Hirosaki University)○Shun Sugie,¹ Haruki Kobayashi,² Yukiyasu Chounan²

Hydrogen-based fuel cells play an important role in a carbon-circulating society because they do not emit CO₂ into the atmosphere. Electrolysis of water and thermal decomposition of organic materials have been considered as methods of hydrogen production. However, there are few educational materials on hydrogen production in school education, and the steam reforming method in particular has not been covered much. Therefore, this study focused on steam reforming, which produces hydrogen from methane gas and water, and examined experimental methods for implementation in the class.

Keywords : Science Teaching Material; Steam Reforming; Synthesis of Hydrogen; Laboratory Synthesis; Energy Education

水素を利用した燃料電池は、CO₂を大気中に放出しないことから、炭素循環社会において重要な役割を担っている。水素の生成には、水の電気分解や有機物の熱分解等の方法が検討されている。しかし、学校教育では水素生成に関する教材が少なく、特に水蒸気改質方法は、あまり取り上げられていない現状となっている。そこで、本研究では、メタンガスと水から水素を生成する水蒸気改質に着目し、授業実践を目的とした実験方法を検討した。

実験手順として、試験管にNi触媒を入れ、管内に不活性ガス（Ar）を約10分間流し、内部に酸化剤（酸素）が残らないようにした。メタンガスを封入した後、ガスバーナーで試験管を熱して管内の温度を上げた。水の入った三角フラスコを熱して水蒸気を発生させ、加熱した銅管を通して試験管内に直接水分子を送った。

メタンガスと水が封入されたら、気体の出入りできないようにし、触媒層を30分間加熱させて水素の生成を行った。水素の確認や濃度の測定の方法として、北川式ガス検知管を使用した。

