

**酸素分圧の異なる雰囲気における電子線照射が及ぼす****LaNi<sub>4.6</sub>Al<sub>0.4</sub> 水素吸蔵合金の電気化学的水素吸収速度への影響****Effects of Electron Beam Irradiation in Atmospheres with Different Oxygen Partial Pressures on the Initial Rate of Hydrogen Absorption by a Hydrogen Storage Alloy****徳平 真之介<sup>1</sup>、阿部 浩之<sup>2</sup>、内田 裕久<sup>1</sup>****(1. 東海大学大学院工学研究科応用理学専攻、2. (独)日本原子力研究開発機構)****Shinnosuke Tokuhira<sup>1</sup>, Hiroshi Abe<sup>2</sup>, Hirohisa Uchida<sup>1</sup>****1. Department of Applied Science, Graduate School of Engineering, Tokai University****2. Japan Atomic Energy Agency.****E-mail: huchida@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp**

**実験目的：** 水素吸蔵合金の電気化学的反応において、水分子は合金表面上で水素と水酸基に解離し、水素は合金内部へと侵入、拡散する。しかし、水素吸蔵合金は大気中または真空中において合金表面上に酸化被膜、水酸化被膜を形成するため、水素や水分子の解離が阻害され、その結果、水素吸収速度が低下する。したがって合金表面の状態は水素吸収反応の開始、及び水素吸収速度を決定する重要な要因となる。

本研究では表面を活性化させる効果を持つ電子線照射並びに酸素分圧の異なる雰囲気下による酸化被膜の形成の影響が水素吸蔵合金の電気化学的水素吸収速度への影響について調べることを目的とした。

**実験方法：** 実験装置には三電極式開放型一層式セルを用いており、負極は LaNi<sub>4.6</sub>Al<sub>0.4</sub> のペレット、正極には Ni(OH)<sub>2</sub> 板、参照電極に Hg/HgO 電極、電解液には 6 M-KOH を用いた。電気化学水素吸収速度測定は充電電圧を -0.93 V、測定温度は 298 K で行った。仕事関数の測定には Kelvin 法を用い測定し金補正を行うことでその値を求めた。

電子線照射は独立行政法人日本原子力研究開発機構高崎研究所で行った。以下に負極である LaNi<sub>4.6</sub>Al<sub>0.4</sub> に行った電子線照射の照射条件を示す。

|         |                                  |
|---------|----------------------------------|
| 照射エネルギー | 2MeV、1MeV                        |
| 照射量     | $1 \times 10^{17} / \text{cm}^2$ |
| 照射雰囲気   | 大気中、低真空中 (7.3Pa)                 |

**実験結果：** LaNi<sub>4.6</sub>Al<sub>0.4</sub> 水素吸蔵合金に電子線を照射することにより、水素吸収速度が未照射のものと比較して向上した。また電子線の照射雰囲気である酸素分圧を変化することによって、水素吸蔵合金表面に形成される希土類酸化物が変化し、表面の仕事関数を低下させ水素吸収速度が向上した。電子線照射時の酸素分圧を変化させることによって反応性の高い非化学量論組成の希土類酸化物を形成し、その結果仕事関数が低下し水素吸収速度が向上することがわかった。