

# 水素社会における新規表面改質法の確立（製造・貯蔵・利用）



福本 倫久

Michihisa Fukumoto

准教授 博士（工学）

大学院理工学研究科 附属革新材料研究センター

## 研究キーワード

アルカリ水電解における水素製造、水素吸蔵合金(LaNi<sub>5</sub>)、タービン部材の耐酸化性向上

## 研究概要

### ・水素発生装置における電極材料の開発（製造）

熔融塩という溶媒を用いてAlを電析・溶解することで多孔質表面を創製することができる。その際、Ptを電析した後に多孔質化処理をすることで表面にNi-Pt合金の多孔質体を創製することができる。この処理により飛躍的に水素の発生性能が改善することが明らかとなっている。

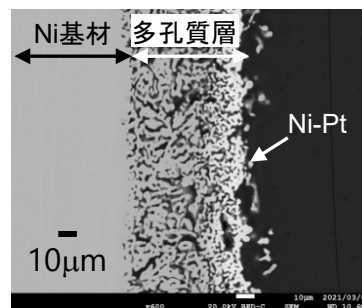
### ・La電析による水素吸蔵合金LaNi<sub>5</sub>の創製（貯蔵）

希土類元素の一つであるLaを電析することで電析と同時に合金化が進行し、水素吸蔵合金を創製する。Laは水溶液を媒体とした場合、電析することができないが熔融塩を用いることで電析が可能である。

### ・水素燃料タービン部材の表面改質(利用)

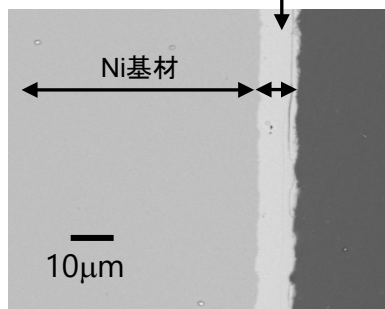
水素燃料を用いて発電用ガスタービンを稼働した場合、過酷な高温耐熱環境になることが想定される。そのような高温過酷環境で利用することができる表面処理法の開発が必要である。本方法では正確に雰囲気制御することで目的の保護的酸化物を創製することができる。

製造



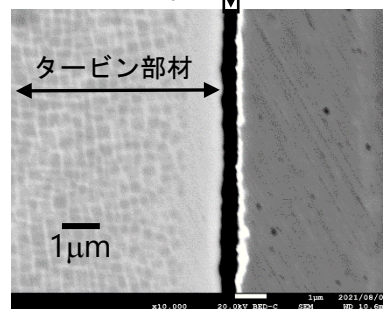
貯蔵

水素吸蔵合金LaNi<sub>5</sub>



利用

保護的酸化物  
α-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>



## 予想される応用例

水素発生電解装置、水素吸蔵合金、  
航空機用ジェットエンジン、  
発電用ガスタービン

## 産業界へのアピールポイント

新規な手法により多孔質体や水素吸蔵合金を創製することができる。また、雰囲気を正確に制御することで目的の耐酸化性酸化物を創製することができる。両手法は、国内外から高い評価を受けている。