

# 水蒸気を利用したアルミニウム合金 上への多機能性皮膜創製技術

## 研究の概要と特徴

軽金属材料は、これからのマルチマテリアル化社会において重要となる軽量の構造材料として多用されるため、高強度かつ高耐食性が要求される

**技術の概要** 高圧・中低温の水蒸気下にさらすだけで材料の強度と耐食性を同時に向上させる世界初のプロセスである複雑形状部材や大型部材にも適用可能であるため、自動車材料や熱交換器への適用が期待

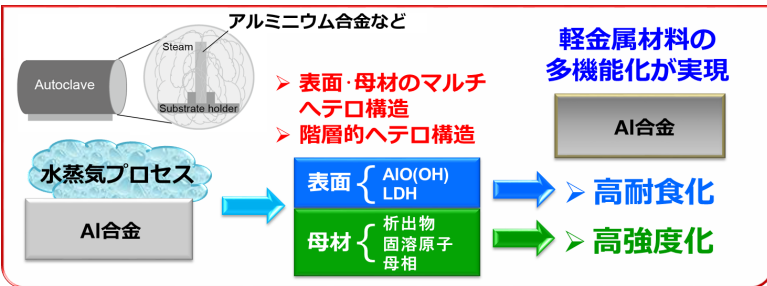
**アドバンテージ** クリーンな水蒸気のみを利用するエコなプロセス、これまでにない軽金属材料の強度と耐食性の同時向上が実現、複雑形状や大型部材にも適用可能

## 研究の内容

### 水蒸気プロセスとは？

従来の処理とは異なる蒸気を活用し、オートクレーブを反応容器として利用することによって化学反応を早く進行させ、金属表面に緻密な耐食性皮膜を直接成長させる技術

**高圧・中低温の水蒸気下にさらすだけで材料の強度と耐食性を同時に向上させる世界初のプロセス！**



小型反応容器



工業用大型オートクレーブ



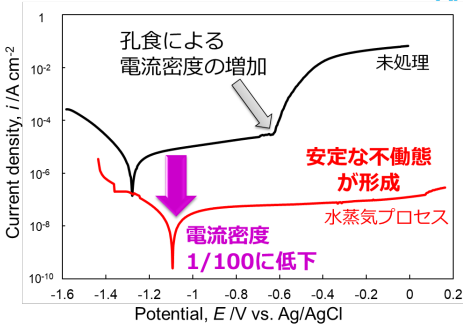
水蒸気プロセスのアドバンテージ

- 高耐食性
- 1プロセス・前処理不要
- 低コスト・低環境負荷
- 大面積処理・複雑形状にも対応可

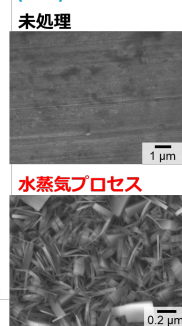
### 本技術に関する知的財産権

- ・ 出願番号（出願日）：
  1. PCT/JP2017/003744 (2017)
  2. 特願2017-565624号 (2017)
  3. PCT/JP2018/024880 (2018)
- ・ 出願人：学校法人芝浦工業大学
- ・ 発明者：芹澤愛、石崎貴裕

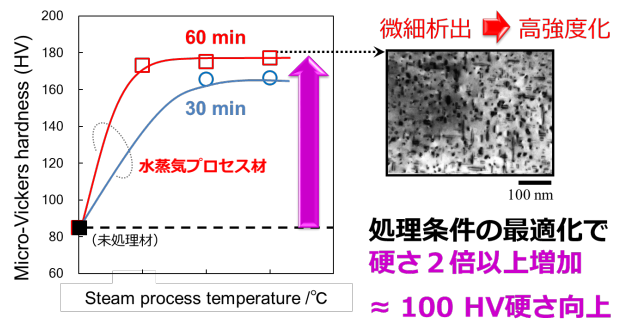
### 分極試験による耐食性評価



### AlO(OH)皮膜の形成



### 微小硬さ試験による強度評価



## 研究の効果並びに優位性

- ①高強度化と高耐食化を1プロセスで実現！、
- ②構造材料として利用できる材料選択・材料設計の幅が増加、
- ③1プロセス（省プロセス）、
- ④廃液処理不要なプロセス

## 技術応用分野・企業との連携要望

- ①自動車材料（強度・耐食性の要求が高い）、
- ②熱交換器（放熱面積の大きな複雑な形状）、
- ③大型部材（大量の化学薬品を使用する必要がない）への適用が期待できる