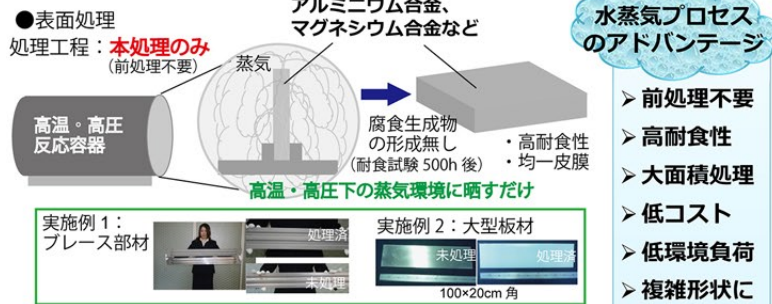


水蒸気プロセスの特長

大型部材・複雑形状部材に対する耐食性ナノ結晶皮膜形成技術

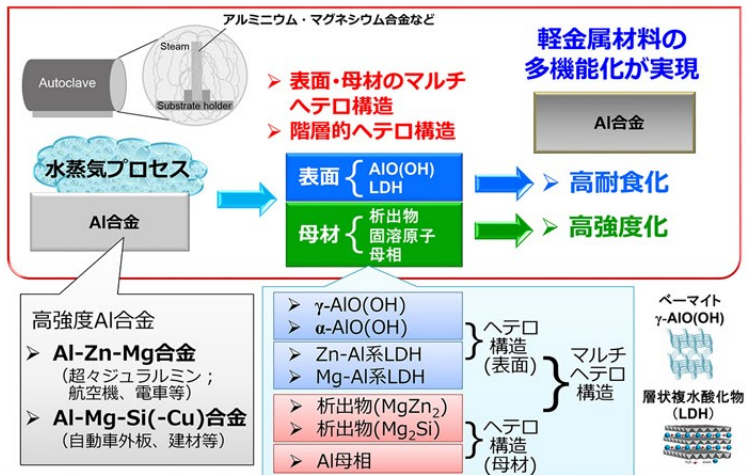


- ### 水蒸気プロセスのアドバンテージ
- ▶ 前処理不要
 - ▶ 高耐食性
 - ▶ 大面積処理
 - ▶ 低コスト
 - ▶ 低環境負荷
 - ▶ 複雑形状にも対応可能

本技術の特色：

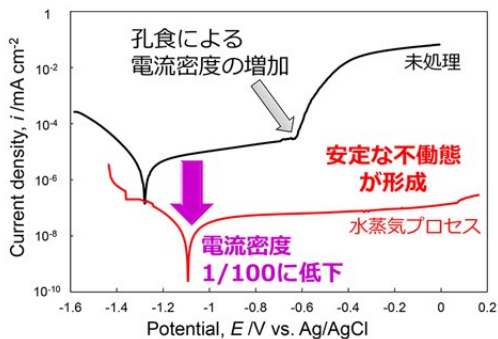
従来の処理とは異なる蒸気を活用し結晶成長に関わる化学反応を制御することで、金属基材上に微細な結晶を緻密に形成できる

水蒸気プロセスの原理

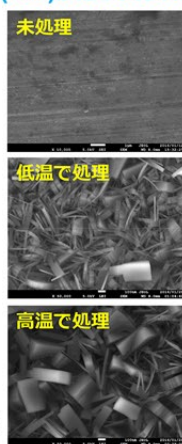


水蒸気プロセスによる高耐食化例

分極試験による耐食性評価



AIO(OH)皮膜の形成



孔食の発生抑制、腐食電流密度の減少
→ 緻密な皮膜の形成により、耐食性が向上

想定される用途

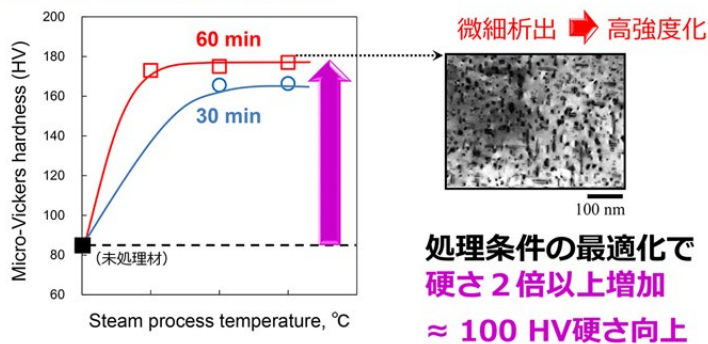
- ▶ 自動車材料 → 強度・耐食性の要求が高い／特に、プレス加工などを行わない押出材はメリットが大きい
- ▶ 熱交換器 → 放熱面積の大きな複雑な形状であるため、水蒸気プロセスのアドバンテージが活かせる
- ▶ 大型部材 → 水蒸気を利用するプロセスのため、大量の化学薬品を使用する必要がない

企業への期待

- ▶ 自動車材料・熱交換器を製造している企業には、本技術の導入が有効であると思われる。
- ▶ 接着の技術（特に金属間、異種金属間）を保有する企業との共同研究を希望
- ▶ 金属の高強度化と高耐食化を両立させたい案件をお持ちの企業との共同研究を希望

水蒸気プロセスによる高強度化例

微小硬さ試験による強度評価



水蒸気による析出現象の誘起

→ 通常の時効処理に匹敵する大幅な高強度化が実現

実用化に向けた課題

- ▶ 適用材に合わせた、水蒸気プロセス条件の最適化（耐食皮膜の構造は材料に依存）
- ▶ 表面形態の制御 → 接着時のアンカー効果としての応用可能性の検討
- ▶ 本技術で形成させる耐食皮膜の下地皮膜としての適用 → 塗膜との密着性を要検討
- ▶ 大量生産、低コストを目的とした場合のプロセスの改良