

通信教育 学習内容 カリキュラム

アルミニウムの腐食と防食

第一回（単元1）（講師：坂入正敏氏）

はじめに

腐食の基礎

腐食とは

腐食と防食の経済効果

腐食試験法

第二回（単元2）（講師：坂入正敏氏）

腐食の電気化学

腐食反応の熱力学

電極電位

電位-pH図、水溶液中でのアルミニウムの安定性

化学反応の反速度

電位と電流の関係

腐食の電気化学計測

第三回（単元3）（講師：坂入正敏氏）

腐食形態と腐食機構

孔食

異種金属接触腐食（ガルバニック腐食）

粒界腐食

層状腐食

接合部の腐食

応力腐食われ

腐食疲労

第四回（単元4）（講師：坂入正敏氏）

防食法と環境の腐食への影響

陽極酸化法

ベーマイト法

腐食抑制剤（インヒビター）

化成処理

合金元素

温度と湿度

水質の影響（pH、金属カチオン、アニオン）

第五回（単元5）（講師：平山良夫氏）

アルミニウムの大気暴露試験と海洋環境におけるアルミニウムの利用

各種アルミニウム合金の大気暴露試験と腐食状況

各種アルミニウム合金鋳物の大気暴露試験と腐食状況

海洋環境におけるアルミニウムの利用と耐食性

スクーリング実習 学習内容

参加者：9名程度を想定、三グループに分かれて各合金を担当する。

1. 目的

アルミニウム合金の耐食性や腐食形態に及ぼす表面処理と腐食溶液の影響を調べる。

2. 実験

試料：

- ・ 1000系、2000系、5000系合金板を機械研磨や脱脂、アルカリ処理により表面調整して使用する。
合金板のサイズは3×5cm程度

陽極酸化：

- ・ 表面調整した材料を硫酸もしくはしゅう酸を用いて、1 μ m程度の多孔質皮膜を形成する。

耐食性試験：

- ・ 溶液には、NaOHとHClを用いる。
- ・ 陽極酸化した試料と表面調整試料に各溶液を適量滴下し、試料の電位を測定する。
- ・ 電位変化と素地からのガス発生により、皮膜の耐食性を評価する。

表面観察：

- ・ 腐食試験した試料表面をデジタルカメラ（携帯電話）や光学顕微鏡により観察する。

3. レポート

実験方法や結果を記載し、以下の2点を考える。

- ・ 腐食溶液の種類による腐食形態の違いについて理由を考える。
- ・ 陽極酸化条件とアルミニウム合金組成による耐食性が異なる理由を考える。