

研究テーマ	難燃性マグネシウム合金のダイキャストによる自動車部材の量産プロセス技術開発（第3報）		
担当者（所属）	佐野正明（機械）・三井由香里（企画連携）・鈴木大介・八代浩二（材料・燃料電池）・松本敏治（(株)戸畑製作所）・松本大毅（(株)戸畑ターレット工作所）・千野靖正（産総研）・行武栄太郎（茨城県産業技術イノベーションセンター）		
研究区分	競争的資金研究	研究期間	令和元年度～令和3年度

【背景・目的】

CO₂等の温室効果ガスの排出量を抑制するために、輸送機器の軽量化等による燃費向上が重要である。そのための有力技術としてマルチマテリアル化が提案されており、ホイールはマグネシウム、締結材は既存の鉄やアルミニウム、カバーは樹脂を用いるなどの方策が期待されている。しかし既存のマグネシウム合金は、溶解時に燃えやすく耐食性が低い事が問題視されている。本研究は、開発中の難燃性マグネシウム合金の耐食性向上（水熱処理付与）を目的として塩水噴霧試験（SST）等により評価した。

【得られた成果】

1. 水熱処理した開発合金の摩擦摩耗試験を行った結果を図1に示す。水熱処理前の摩耗深さは30μmであった。これに対し水熱処理140℃(1時間)の条件および150℃(1時間)の条件では4μmと低下した。
2. 前処理が耐食性に及ぼす影響についてSST後の腐食生成物の増量率を調査した結果を図2に示す。他の処理条件に比べ、エメリー研磨およびフライス加工を行った場合、腐食増量率は低下した。
3. リサイクル割合を変化させた場合の耐食性への影響について調査した結果を図3に示す。水熱処理なしの場合著しく腐食増量率は増加した。またリサイクル割合の影響はほとんどないことがわかった。

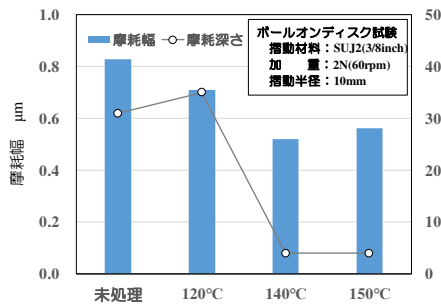


図1 摩擦摩耗試験

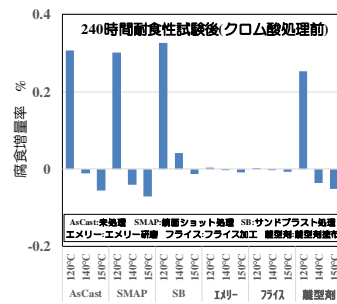


図2 前処理による影響

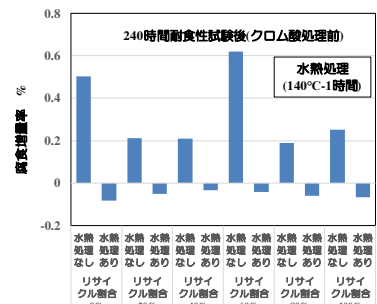


図3 リサイクル割合による影響

4. 14inchホイールを模擬したミニチュアホイールでの耐食性を評価するためにSSTを行った。図4(a)に水熱処理なし(As Cast), (b)に水熱処理あり(140℃-1H)のミニチュアホイール外観を示す。水熱処理を施すと黒色へと変化した。これらに対しSSTを行った結果を(c),(d)に示す。As Castホイール(c)は、ホイール全面に腐食生成物の形成が認められたが、水熱処理したホイール(d)は部分的に腐食生成物が認められるのみで耐食性は良好となることが確認できた。



(a) As Cast

(b) 水熱処理

(c) As Cast (SST後)

(d) 水熱処理 (SST後)

図4 ミニチュアホイールの耐食性試験

【成果の応用範囲・留意点】

他機関の試験結果を総合的に判断し、難燃性に優れたバランスの良い合金を自動車業界へ提案する。この成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の助成事業を実施して得られたものです。