

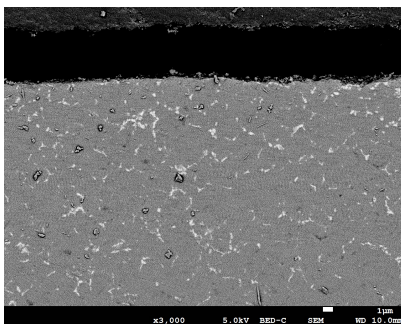
研究テーマ	難燃性マグネシウム合金のダイカストによる自動車部材の量産プロセス技術開発(第2報)		
担当者(所属)	佐野正明・三井由香里(材料・燃料電池)・鈴木大介(機械)・八代浩二(材料・燃料電池) 松本敏治((株)戸畑製作所)・松本大毅((株)戸畑ターレット工作所)・千野靖正(産総研)・行武栄太郎(茨城県産技)		
研究区分	競争的資金研究	研究期間	令和元年度～令和3年度

【背景・目的】

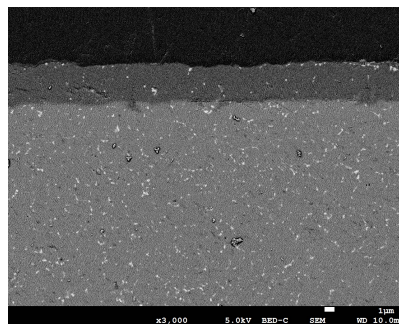
CO₂等の温室効果ガスの排出量を抑制するために、輸送機器の軽量化による燃費向上が重要である。そのための有力技術としてマルチマテリアル化が提案されており、ホイールはマグネシウム、締結部材は既存の鉄やアルミニウム、カバーは樹脂を用いるなどの方策が期待されている。しかし既存のマグネシウム合金は、溶解時に燃えやすく耐食性が低いことが問題視されている。本研究は、開発中の難燃性マグネシウム合金の耐食性向上(水熱処理付与)を目的として行った。

【得られた成果】

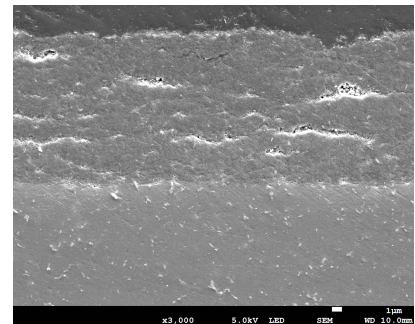
- 図1(a)-(c)に水熱処理条件の異なる試験片の電子顕微鏡による断面の観察結果を示す。140°C1時間の処理で均一な被膜が形成されることが確認出来た。また160°C1時間の処理では被膜内に亀裂が観察された。
- 図2に従来装置(Autoclave, 1L)と新規装置(HAST, 130L)との両水熱処理装置の装置内部の温度履歴を示す。新規装置は従来装置に比べ立ち上がり時間が早く、短時間での処理が可能であることが確認出来た。
- 図3に水熱処理により形成された膜厚結果を示す。120°Cを超えた辺りから被膜の形成が始まり、保持温度の上昇に伴い膜厚は増加することが確認された。本被膜は水酸化マグネシウムと確認された(XRD)。
- 図4に電食試験を行った結果を示す。無処理試験片に比べ水熱処理を施した試験片の方が耐食性は向上することが確認された。本実験では、140°Cおよび150°C1時間の処理が効果的であることが確認された。



(a) 120°C-1時間



(b) 140°C-1時間



(c) 160°C-1時間

図1 電子顕微鏡による断面観察

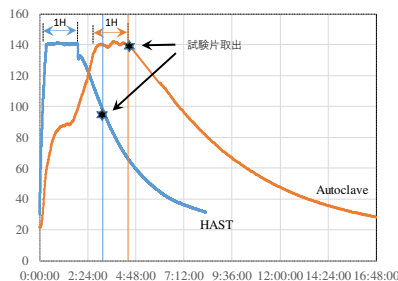


図2 温度履歴

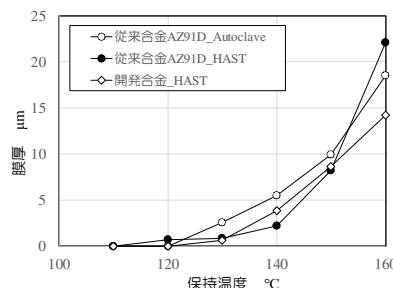


図3 膜厚の変化

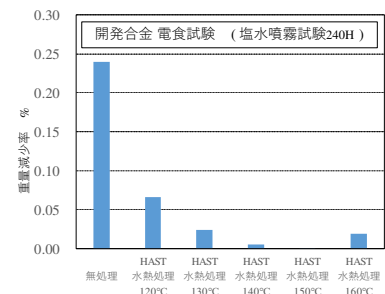


図4 電食試験

【成果の応用範囲・留意点】

機械的強度が高く耐食性が良好な、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)の助成事業の結果得られたものです。