

耐食性マグネシウムホイールの開発

材料技術課 石黒智明[※]、柿内茂樹^{※※}

PJ 山岸英樹、企画情報課 富田正吾^{※※}

ワシマイヤー 木下昌三、西 雄市、竹原 豊、坂井康樹

1. 緒言

自動車のバネ下重量軽量化は燃費向上に大きな効果をもたらすことから、ホイールの軽量化は自動車メーカーの課題の一つである。ホイールをマグネシウムで製造することができれば、かなりの軽量化につながるが、マグネシウムは耐食性が悪い。特に、一般自動車用のホイールでは、10年以上の耐食性が要求される。そこで、陽極酸化処理と化成処理を行ったマグネシウムにさらに塗装処理を行い、耐食性と疲労特性について調べた。

2. 実験方法及び条件

陽極酸化処理と化成処理を行った板状Mg製テストピースに塗装処理を行った。そして、素地に達するカット傷を付けた後、耐食性試験（塩水噴霧試験、キヤス試験）を行った。ブランク材として、陽極酸化や化成処理を行わないで塗装した試料も用いた。

疲労特性評価については、Mg 鍛造ホイールから切り出した試料に陽極酸化処理と化成処理を行い、回転曲げ疲労特性を調べた。また、ホイールを用いたドラム耐久試験も実施した。

3. 実験結果及び考察

塩水噴霧試験・キヤス試験後の、ブランク材塗装品と①陽極酸化処理+塗装処理材、および、②化成処理+塗装処理材を比べた。

その結果、①②はブランク材と比べて耐食性の面で飛躍的に向上した。そして、特に、カット傷周辺の膜れの状態を観察したところ、陽極酸化材と化成処理材では、大きな差は見られなかった。しかし、一般自動車用ホイールを考えた場合に、設備費や処理コストは安価な方が良く、後者の化成処理の方が有利である。

次に、回転曲げ疲労の結果を図1に示す。

図1より、ブランク材と陽極酸化材、および、化成処理材の疲労特性を比較したところ、ブランク材>陽極酸化材>化成処理材の順であることがわかった。

化成処理の方が、陽極酸化処理よりもマグネシウム表面への処理に伴う影響が小さいと考えられる。しかしながら、疲

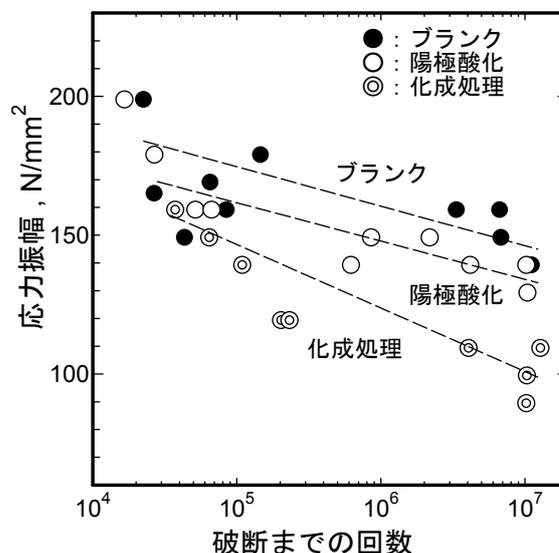


図1 疲労特性の表面処理の影響

疲労特性の傾向は逆になっており、表面粗さや結晶組織の面からの検討が必要である。加えて、試料数が少ないことから、試料数を増やした試験も必要である。

実ホイールを用いたドラム耐久試験では、400万回転の基準をクリアした。

4. 結言

陽極酸化処理及び化成処理を行ったマグネシウム材に塗装処理を行い、耐食性と疲労特性を調べた。

その結果、どちらも耐食性は大きく向上し、差は見られなかった。一方、疲労特性は、化成処理材が低下した。この原因としては、更に検討が必要であるが、ドラム耐久試験もクリアしており、実用可能性が見えてきた。

※ 現 企画管理部

※※ 現 加工技術課