

解説 1

マグネシウム合金圧延材の自動車への適用動向

日本金属(株)
山崎一正*

自動車の燃費規制の強化に対応するための車体の軽量化は自動車メーカーがしのぎを削っている重要な課題である。我が国は、鉄鋼メーカーの実力が高く、高強度鋼板の使用による軽量化が進んでいるが、その半面マルチマテリアル化が遅れている感がある。マグネシウム合金は樹脂材料とともにマルチマテリアル化を実現する重要な材料である。マグネシウム合金は、ダイカスト製品がすでに自動車への適用が進んでおりその歴史は長い。最近の軽量化ニーズの高まりとともに徐々にその適用を拡大している。しかしながら、圧延材および押出材を含む展伸材の適用はやっと緒に就いたところである。本稿では、軽量化に貢献でき、リサイクル性に可能性を秘めたマグネシウム合金圧延材の自動車への適用の現状を紹介する。

自動車分野でのマグネシウム合金圧延材の歴史と課題

マグネシウム合金板材の自動車への適用は、歴史を遡ること約 80 年、1935 年のブガッティ（現フォルクスワーゲン傘下）に始まると言われていた。その後、1950 年代にコルベット、ビュイックなどで採用されたが、いずれもスポーツタイプの高級車のみであった。自動車が大衆化され、コスト、耐久性、衝突安全などが重要視されるようになると、その適用はほとんど見られなくなった。この理由としては以下のような課題が挙げられる。

- ①コスト：アルミよりも重量当たり約 1.3 倍の価格が継続。
- ②耐食性の問題：鉄、アルミに比べて耐食性に懸念があり、特別な化成処理、塗装が必要となり、コスト増に繋がる。
- ③接合部の耐食性の問題：異種金属との接合時、ガルバニック反応が起こり、鉄およびアルミよりも卑な金属であるマグネシウムが侵食される。
- ④成形温度：一般に使用される AZ 31 は、温間での成形が必要であり、コスト増に繋がる。
- ⑤靱性の低さ：延性、靱性が低く衝突時に脆性的に破壊する。
- ⑥その他：締結部のクリープの問題、接合部の疲労強度の問題など、十分に解明されていない課題がある。

以上のような課題から、コスト面での不利が響き、長年その適用は見送られてきた。

最近の海外でのプロジェクトと適用事例

前記課題があるにもかかわらず、燃費規制の強化に対応するために、欧米では 2007 年頃からマグネシウム合金の適用拡大を図るプロジェクトが開始された。この中に圧延材も含まれ、12 年 GM シボレーのトラックリッド・インナーに初めて圧延材が適用された。台数は限定されていたものの、13 年には初めて市場に投入された。

その後、韓国のポスコがルノー・サムソンのトランク隔壁、ルノー・サムソンのコンセプトカー ECOLAB のルーフなどに試作品を作製している。

*（やまざき かずまさ）：顧問
〒174-8560 東京都板橋区舟渡 4-10-1
TEL: 03-3968-65157 FAX: 03-3968-7007