

優れた室温成形性と耐食性を有する マグネシウム合金板材の開発

- 汎用合金元素 (Zn, Ca, Al, Mn) に基づく室温成形性と耐食性に優れたマグネシウム合金板材を開発
- 組成最適化により汎用マグネシウム合金より格段に優れた室温成形性と同等以上の耐食性を達成
- 開発したマグネシウム合金板材の輸送機器部材や電子機器筐体などへの適用を推進

研究のねらい

- 汎用マグネシウム合金板材は良好な強度および耐食性を示し、軽量金属材料として広く利用されていますが、室温成形性に劣ることが課題でした。そこで汎用合金と同程度の耐食性を保持しつつ、室温成形性を向上させたマグネシウム合金板材の開発が注目されています。
- コスト、表面処理性やリサイクル性を考えると、汎用合金元素 (Zn, Ca, Al, Mn等) から構成され、既存の製造設備 (鋳造-押出-圧延) で量産できるマグネシウム合金板材が望まれます。
- これまで集合組織制御により優れた室温成形性を示すMg-Zn-Al-Ca-Mn合金を開発してきましたが、耐食性の改善が課題になっています。そこで、第二相粒子の耐食性への影響に着目し、開発合金に対して組成チューニングによる耐食性改善の研究を行いました。

研究内容

- Mg-1Zn-0.3Ca-0.5Al-xMn系合金において、Mn添加量を0.1wt%以下にすることで市販AZ31合金板材より低い腐食速度と高い室温エリクセン値が得られました (図1)。電気化学インピーダンスは優れた耐食性を裏付けています (図2a)。
- 耐食性改善の原因は、合金内のAl-Mnナノ析出粒子量の低減がマイクロガルバニック腐食を抑制したためと考えられます (図2b)。

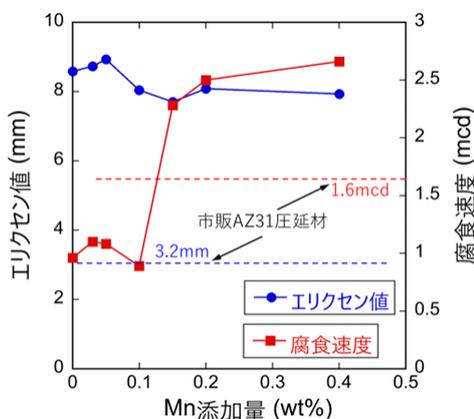


図1 Mg-1Zn-0.3Ca-0.5Al-xMn系合金へのMn添加量が耐食性および成形性に与える影響

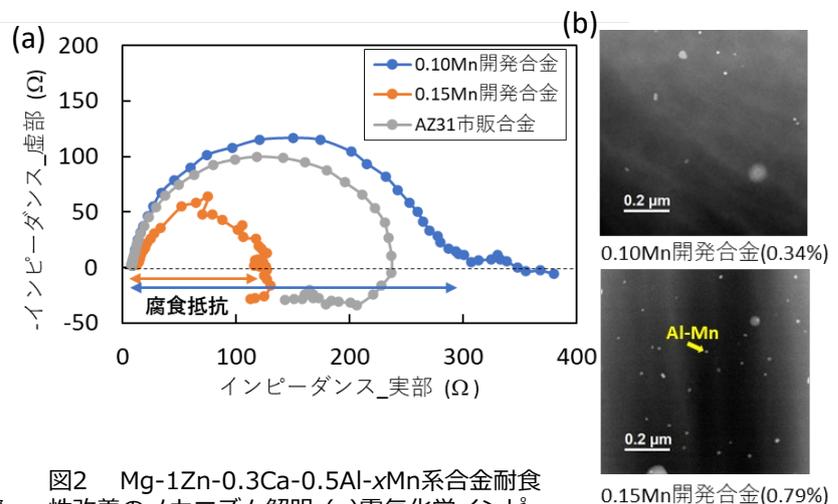


図2 Mg-1Zn-0.3Ca-0.5Al-xMn系合金耐食性改善のメカニズム解明;(a)電気化学インピーダンス測定、(b)Al-Mnナノ析出粒子と面積量

- **キーワード**：マグネシウム合金、室温成形性、耐食性、集合組織制御、輸送機器、5G基地局、ドローン
- **連携先業種**：製造業 (輸送用機器)、製造業 (家電)

中津川 勲、黄 新ショウ、BIAN Mingzhe、千野 靖正、阿部 陽香、山田 修史、阿子島 めぐみ

インフラ長寿命化技術研究チーム

研究拠点：中部、つくば

連絡先：サステナブルインフラ研究ラボ事務局：M-sirl-ml@aist.go.jp

