

アルミニウム基複合材料の摩擦・摩耗評価

金属系材料の評価解析

(1) シーズ概要

アルミニウム合金にセラミックスの強化材を含有し強化したアルミニウム基複合材料は、軽量・高強度の特性を有することから、耐摩耗材料として利用されつつある。このような複合材料を取り扱う場合、強化材の種類・大きさ・含有率により、摩擦・摩耗特性が大きく異なるため、用途に合わせた材料設計指針が必要不可欠となる。

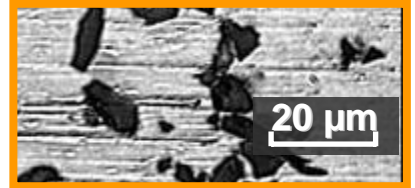
そこで、本研究室では、アルミニウム基複合材料の摩擦摩耗試験、スクラッチ試験、ナノインデント試験を行い、独自の評価手法から、材料設計指針を提示する研究を行っている。

(2) これまでの研究成果

① 各種強化材含有アルミニウム基複合材料の評価

- ・ウイスカ (直径: 0.3 - 1  $\mu\text{m}$ 、長さ: 5 - 15  $\mu\text{m}$ )
- ・短繊維 (直径: 4  $\mu\text{m}$ 、長さ: 40 - 200  $\mu\text{m}$ )
- ・粒子 (粒径: 2, 5, 10  $\mu\text{m}$ )

を強化材とし、数%~数十%の体積含有率で含有した、アルミニウム基複合材料の耐摩耗評価を行い、  
・強化材種類の影響 ・各強化材の耐摩耗に最適な含有率 ・摩耗メカニズムについて解明してきた。



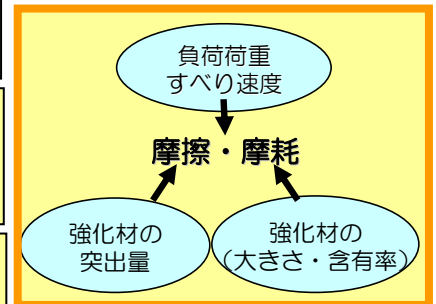
粒子強化アルミニウム基複合材料  
(黒色部: 粒子)

② 粒子強化アルミニウム基複合材料の凝着の影響評価

粒子強化アルミニウム基複合材料の凝着性を評価するために、スクラッチ試験法を適用し評価した。

③ 粒子強化アルミニウム基複合材料の表面形状の影響評価

粒子強化アルミニウム基複合材料の粒子を突出させることで、表面に凹凸形状を形成し、摩擦係数を下げる試みを行ってきた。



摩擦摩耗に関わる要因

(3) 新規性・優位性、適用分野

研究室では、十数年にわたり、  
・摩擦・摩耗試験結果解析技術  
・スクラッチ試験を用いたアルミの凝着性評価法の構築  
・ナノインデントを用いた強化材(硬質相)単体の強度評価を培ってきた。

それらの評価技術のノウハウを生かし、

**アルミニウム基複合材料、各種アルミニウム合金、金属系材料の摩擦摩耗評価解析**を行うことが可能である。

【適用分野】

しゅう動材料分野(自動車材料等)、アルミニウム合金評価

関係論文:

例えば、宮島敏郎, 本田知己, 岩井善郎: SiC 粒子強化Al基複合材料の摩耗特性に及ぼす粒子径と体積含有率の影響, 日本機械学会論文集C編、第71巻 第710号(2005)3054 - 3060