

「電解析出法による高強度・高延性金属材料の作製」

大阪公立大学大学院 工学研究科 物質化学生命系専攻 教授 瀧川順庸

【概要】

金属材料において、高強度と高延性の両立は重要な課題であり、様々な合金において多くの研究がなされている。講演者のグループでは電解析出（電析）法によるバルクナノ結晶粒材料の作製およびその高延性化に取り組んできた。

電析法によりナノ結晶が得られることは知られており、電析ナノ結晶材料はその微細な結晶粒径により高い強度や硬度を示す。しかしながら、多くの電析ナノ結晶材料において延性は得られていない。この要因として、プロセス由来の欠陥が導入されることが挙げられる。電析ナノ結晶材料の本質的な延性を議論するためには、プロセス由来の欠陥を限りなくゼロに近い状態にする必要がある。本講演では、高強度な電析合金において、どのように作製したら延性を発現するのかについて紹介する。

【特徴（キーワード）】

電解析出法、バルクナノ結晶材料、高強度・高延性

「複雑材料としての複合材料デザイン」

大阪公立大学大学院 工学研究科 機械系専攻 准教授 中谷隼人

【概要】

航空宇宙構造だけでなく一般自動車構造への採用が進みつつある繊維強化高分子基複合材料（主にCFRP）について、我々はミクロレベルの複雑な構造を有する複合材料特有の機械的特性や損傷挙動を利用した、新しいCFRPの使い方に取り組んでいます。

例えば、CFRP積層板内にメッシュ構造を導入し、早期の大規模な破壊を抑制しつつ材料内に微小なき裂を大量に蓄積させることで、これまでない大変形や優れた耐疲労性が可能となります。また、CFRPと金属材料を交互に積層しハイブリッド複合材料とすることで、CFRPの課題のひとつである接合部等の応力集中部を有する場合の信頼性も改善することができます。このような材料のマルチマテリアル化によるCFRPの材料デザインの研究成果についてご紹介いたします。

【特徴（キーワード）】

CFRP, き裂進展, マルチマテリアル材料・構造