

## 変性クレ－を用いたアクリル樹脂系コンポジット

ナイロン6と少量のクレ－がナノコンポジットを形成すると、その強度、弾性率、耐熱性などの物性が飛躍的に向上することが報告されてから、クレ－を用いたポリマー系コンポジットが注目を集めている。ここでは、変性クレ－を用いてアクリル樹脂系コンポジットを作製し、その構造と物性について検討した結果を簡単に紹介する。

アクリル樹脂とクレ－(モンモリロナイト)は市販品をそのまま用いた。変性クレ－はクレ－をステアリルアミンで変性したものを調製して用いた。コンポジットの作製は次のように行った。まず、テトラヒドロフラン中に変性クレ－を超音波分散した後、さらにアクリル樹脂を溶解し、乾燥することによりキャストリング試料(変性クレ－添加量 50wt%)を得た。次に、これとアクリル樹脂をラボプラストミルで混練して(200、10分)コンポジット試料(添加量 0～10wt%)を得た。コンポジットの構造と物性は、電子顕微鏡(SEM)観察、X線回折(XRD)測定、曲げ物性の測定などから検討した。

コンポジット(変性クレ－添加量 3wt%)の凍結破断面のSEM写真を図1に示す。コンポ

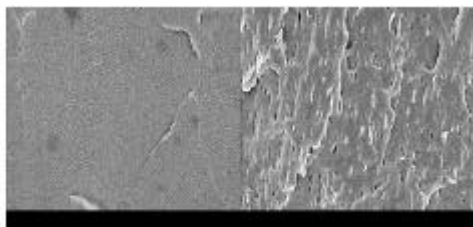


図1 コンポジットの凍結破断面  
(左)アクリル樹脂 (右)コンポジット

ジット中には長さ数百 nm 程度以下の板状の変性クレ－粒子が認められ、これらはほぼ均一に分散していた。変性クレ－はクレ－を構成する基本層にまで完全に剥離した状態ではないものの、長さで数百 nm 程度にまで微細化が進んでいることがわかった。XRD の測定から、変性クレ－の層間距離はブレンドすることにより増大し、層間にはポリマーの分子が取り込まれているものと考えられる。コンポジット(変性クレ－添加量 3wt%、厚さ約 1mm)の外観写真を図2に示す。変性クレ－自体が着色しているため、コンポジットも黄～茶色



図2 コンポジットの外観  
(左)アクリル樹脂 (右)コンポジット

に着色しているが、アクリル樹脂の美点である透明性は失われていないことがわかる。図3にはコンポジットの曲げ物性を示した。曲げ強度は変性クレ－の添加量の増加にともな

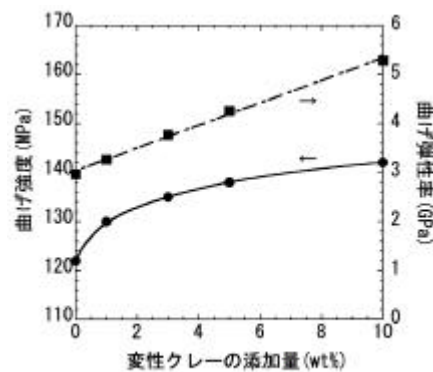


図3 コンポジットの曲げ物性

い増加したが、添加量が多くなるほど増加する割合は小さくなった。一方、曲げ弾性率は添加量の増加にともない直線的に増加した。アクリル樹脂単独の曲げ強度は 122MPa、弾性率は 2.97GPa であったのに対し、添加量 10wt%のものの曲げ強度は 142MPa、弾性率は 5.29GPa となり、それぞれ 1.2 倍、1.8 倍に増大した。このことから、変性クレ－を添加することにより、曲げ強度や曲げ弾性率は向上することがわかった。

今回作製した変性クレ－/アクリル樹脂系コンポジットは、その製法に改善の余地があるが、アクリル樹脂単独に比べて強度や弾性率が向上することから、製品の軽量化に寄与するものと期待できる。若干着色しているものの透明性があることから、自動車用サイドバイザーなどへの応用が適していると考えられる。

(技術支援部材料技術室 山口知宏)