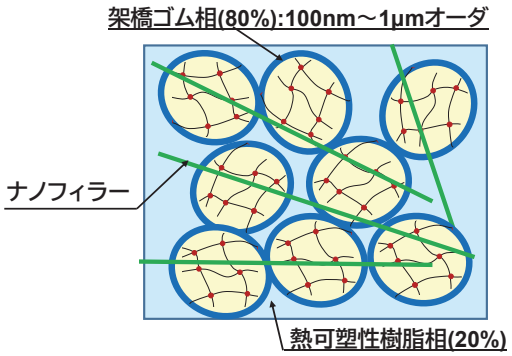
C15 ナノフィラー分散によるエラストマーの高機能化技術

工学部・応用化学科・教授・福森　健三
fukumori_k@aitech.ac.jp

キーワード　エラストマー、ナノフィラー、界面親和性、機能付与、低環境負荷

概要

熱可塑性エラストマー(TPE)は、高生産性・易リサイクル性の特長を有し、架橋ゴムからの置換が着実に進められている。代表的なTPEとして、主成分のゴムが架橋分散相、樹脂が連続相をそれぞれ形成する動的架橋TPEが上げられる。ただし、その大きな欠点として、通常の架橋ゴムとの比較にて、樹脂相の熱変形抑制とゴム相の補強が不十分な点が上げられる。本技術では、系全体の変形を受けもつゴム相の強化に重点を置き、少量（1vol%以下）の高補強性ナノフィラー（カーボンナノチューブ:CNT、セルロースナノファイバー:CNF等）の特定相への局在化を実現するTPEの高次構造制御を基本とする。



ナノフィラー分散 TPE の構造制御

セールスポイント

1．1nm－100nmサイズのCNTやCNFの少量添加により高機能化が実現されるため、エラストマー本来の特長（熱可塑性・易リサイクル性、高伸長性等）を維持できる。
2．動的架橋TPEの相分離構造を利用して、ナノフィラーの表面修飾により特定の相に局在化させる分散制御手法の適用により、力学的補強とともに、効率的な導電パスや熱伝導パスの形成による高機能化などが期待できる。

企業等での活用例、今後の展望等

1．各種架橋ゴム製品における生産サイクル短縮、リサイクル推進等の課題解決
2．テイラーメイドの高機能TPEの材料設計・開発

SDGs、ゼロカーボンへの寄与

低環境負荷の植物由来オールバイオTPEの創製（SDGs目標-7, 12&13番）

参考資料

・福森健三，高分子, Vol.62, No.10, 609－610 (2013).
・福森健三，プラスチックエージ 2021年4月号, Vol.67, pp.63-67 (2021).