

有機ハイブリッド系制振材料の動的粘弾性

○呉馳飛 山岸忠明 中本義章 石田真一郎 (金沢大・工)

新田晃平 (北陸先端大・新素材センター)

窪田三郎 (富山工業技術センター・中央研究所)

Dynamic Mechanical Properties of Organic Hybrid Damping Materials

Chifei Wu, Tada-Aki Yamagishi, Yoshiaki Nakamoto, Shin-Ichiro Ishida

(Department of Chemistry and Chemical Engineering, Kanazawa University)

Koh-Hei Nitta

(Center for New Materials, Japan Advanced Institute of Science and Technology)

Kubota Saburo

(Toyama Industrial Technology Center)

極性高分子に多官能性有機低分子を分散した有機ハイブリッド系制振材料の動的粘弾性を調べた。相容系では、低分子を添加していくと、 $\tan \delta$ のピーク値が段々高くなり、高温へシフトすることが見られ、非相容系では、マトリックスポリマーのガラス転移以外にもう一つの新しい転移が見られ、これにより非常にブロードな制振特性が得られた。

Key Words: 有機ハイブリッド、動的粘弾性、水素結合、ガラス転移

1. はじめに

高分子が実際に材料として使われるためには種々の添加剤が必要である。従来、ゴムやプラスチック等の高分子に添加される各種低分子物質は高分子の改質に限られて使われてきたが、その使用量も通常わずか数 phr に過ぎない。最近、高分子に種々の低分子物質を多量に複合させ、酸塩基インターラクシオンや水素結合等の非共有結合を巧に制御し、高分子と低分子を比較的に緩やかに集合・組織化することにより新たな性質や機能を持たせることが行われている¹⁾。本研究では、塩素化ポリエチレンに数種類の有機極性低分子化合物を多量に添加した有機ハイブリッド系の動的粘弾性の測定を行い、低分子の添加によ

る有機ハイブリッド系制振材料の制振性の向上、特に高分子のガラス転移より高温域での新しい転移による制振性の広域化について報告する。

2. 実験

試料として、マトリックス高分子は塩素化ポリエチレン (CPE、昭和電工(株)エラスレン 401A)、低分子は Fig.1 に示すようなアミン系、フェノール系の低分子を用いて、ミニロールを用いて約 50℃で混練した後、160℃、10min の条件で厚み 1mm のシートにプレスした。動的粘弾性測定 (DMA) は、昇温速度 3℃/min、周波数 11Hz、振幅 10 μm 測定モード引張りとして一定の条件で行った。