

各種ポリマーの制振挙動

○ 大越雅之・石川和久・老後哲朗・伊藤政治・会田二三夫（昭和電線電纜）

Damping Behavior of Polymers

Masayuki Okoshi , Kazuhisa Ishikawa , Teturo Rogo, Masaji Ito , Fumio Aida

建築物に粘弾性ダンパーを設置することにより、建築物を高減衰化し、風や地震などの外乱から建築物を保護し、さらに快適な居住性を付与する手法が注目されてきている。

粘弾性ダンパーの力学特性には振幅、振動数および温度に対する依存性があり、これらの依存性は使用する高分子材料により異なることが知られてる。

本研究では、これら各依存性の小さい材料を得るために、ジエン系、ウレタン系、エポキシ系材料を取り上げ、粘弾性ダンパーの力学特性について評価した結果を報告する。

1、はじめに

建築物を風や地震による振動から保護する方法の一つとして、粘弾性体を用いた減衰技術が知られている。このような粘弾性体は低周波数（0.1～4Hz）で、大きな伸びを有し、しかも下記に示す特性が要求される。

要求特性

- (1) 振動エネルギー吸収性能（損失係数 $\tan \delta$ ）が大きいこと
- (2) 適度な剛性（せん断弾性率 G' ）を有して形状を維持できること。
- (3) $\tan \delta$ 、 G' に温度依存性が小さいこと
- (4) 伸びが大きいこと

上記の特性を考慮した上で、我々は伸び、 $\tan \delta$ ともに大きく、 G' の温度の上昇に伴う変化の小さいジエン系材

料を開発した。また、現在 開発中であるウレタン系、エポキシ系材料についても、その粘弾性挙動を調査した結果を報告する。

2、実験方法

既に開発したジエン系材料をSDM1、SDM2、開発中の材料をポリウレタンB、エポキシBとし、その比較材料をジエンA、ポリウレタンA、エポキシAとした（Table1）。粘弾性体としての材料試験は動的粘弾性測定装置（DMTA）を用いて損失係数（ $\tan \delta$ ）とせん断弾性率（ G' ）の温度依存性を測定した。伸び等の機械的特性については、オートグラフを用いて測定を行なった。

Table 1: Experimental Materials

Sample name	Diene polymer			Polyurethane Resin		Epoxy Resin	
	D-A	SDM1	SDM2	PU-A	PU-B	EP-A	EP-B
-	DP	High-performance DP	High-performance DP	Elastic PU	High-performance PU	Elastic EP	High-performance EP