

加硫ゴムの動的粘弾性に及ぼす配合剤の影響 (9)

加硫ゴムの動的粘弾性に及ぼす配合剤の影響については、過去にいくつか紹介した¹⁾。今回は、カーボンブラックの種類と配合量の影響について紹介する。カーボンブラックの特性値として粒径と比表面積がある。表1にカーボンブラックの物理特性を示した。各々の値は、カーボンブラックメーカーの代表値を用いた。

図1に窒素吸着量による比表面積と E' 、 $\tan \delta$ の関係を示した。窒素吸着量は、比表面積が大きくなると E' 、 $\tan \delta$ ともに大きくなる。図3、4に各カーボンブラックを変量(30, 40, 50 phr)した場合の動倍率と $\tan \delta$ あるいは静的せん断弾性率の関係を示した。動倍率- $\tan \delta$ はカーボンブラックの種類、配合量にかかわらず同一線上に並ぶ。比表面積、粒径の小さいカーボンブラックが低動倍率となる。

参考文献

1) 例えばNOC技術ノート、日本ゴム協誌；77(1)、会告69(2003)

ここに記載した内容は、細心の注意を払って行った試験に基づくものでありますが、結果をすべて確実に保証するものではありません。

表1 カーボンブラックの物理特性

	ISAF	HAF	MAF	FEF	GPF	SRF
窒素吸着量 m ² /g	115	75	49	40	26	23
DBP吸油量 cm ² /100g	113	102	133	114	87	63
粒子径nm	22	27	38	45	66	80

実験

1. 配合

NR 100, ステアリン酸 1, 酸化亜鉛 5, カーボンブラック
図に記載, CZ 1, 硫黄 2

2. 試験条件

(1) 動的粘弾性

静的ひずみ 10%, 動的ひずみ ± 2%, 室温で測定。

レオグラフソリット L-1R (株東洋精機製作所製)

(2) 静的せん断弾性

JIS K6254, 低変形引張試験に準拠。ε = 25%

(3) 動倍率

動倍率 = (100Hzの動的弾性率) / (静的せん断弾性率)

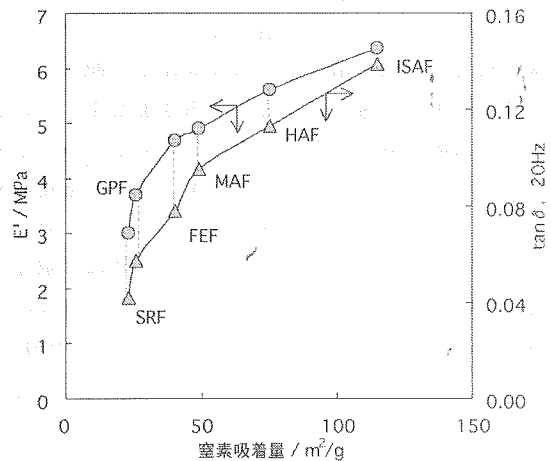


図1 E' 、 $\tan \delta$ に与える窒素吸着量の影響
(カーボンブラック；40phr)

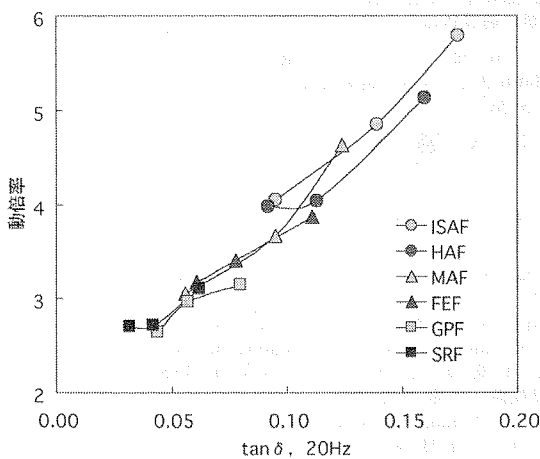


図2 カーボンブラックと防振特性(動倍率, 静的せん断弾性率)の関係

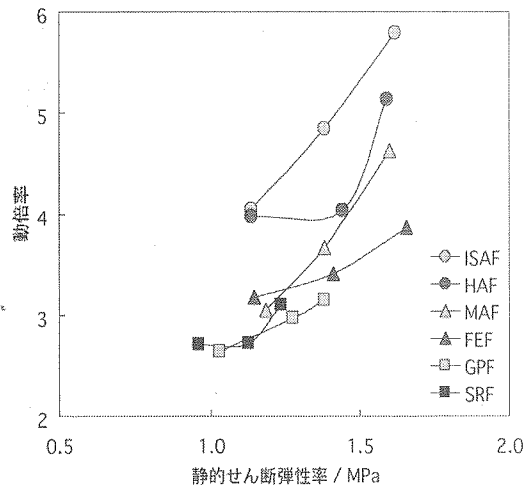


図3 カーボンブラックと防振特性(動倍率, 静的せん断弾性率)の関係