

## EPDM/NBRブレンドに対する加硫促進剤の基礎性能 (4)

EPDM/NBRブレンド加硫ゴムの低温における動的粘弾性は過去に紹介した。EPDM/NBRのようにガラス転移点十分に離れている場合、 $\tan \delta$ のピークは2つ現れる。この $\tan \delta$ のピークの温度は、ゴム同士のブレンド状態と共架橋性によって移動する。過去に紹介した例では、加硫系の違いによってNBRのピークが低温側へ移動することが認められ、このような加硫系では引張強度が高くなっている。

今回は、EPDM/NBRブレンド系において加硫促進剤の種類による $\tan \delta$ のピーク温度の変化および市販の相溶化剤(脂肪族系炭化水素樹脂)の添加効果について紹介する。

表1にTT, TOT-N, CZ, EP-60の硫黄加硫及びDCP(ジクミルパーオキサイド)の引張物性、粘弾性について示した。加硫促進剤の種類によって、NBRの $\tan \delta$ ピーク温度は若干変わるがEPDMの $\tan \delta$ ピーク温度はほとんど変化しないことが認められる。比較的NBRの $\tan \delta$ ピーク温度が低くなる加硫促進剤(TOT-N, CZ, EP-60)を用いた場合引張強度も高い。DCPを用いた過酸化物加硫は、TT硫黄加硫と比較してNBRの $\tan \delta$ ピーク温度は、約10℃低くなる。表2に市販相溶化剤を添加した場合について示した。表1のTOT-N, DCPと比較するとEPDMのピーク温度が若干高くなりNBRの $\tan \delta$ ピーク温度はほとんど変化しない。

### 実験

#### 1. 配合

EPDM 50, NBR 50, 酸化亜鉛 5, ステアリン酸 1, HAF 50, ナフテン系油 5, DOS 5, 硫黄 1.5 (DCP系はなし), 相溶化剤 0 または 5

#### 2. 試験条件

##### (1) 常態物性

引張試験, 硬さ試験, 160℃プレス加硫

##### (2) 熱老化条件

20Hz, ±0.5%, -70℃~20℃(温度分散)

### 引用文献

1) NOC技術ノートNo.497, 日ゴム協誌; 73(11), 618(2000)

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2 相溶化剤の添加効果

試験	特性値	⑩	⑪
		TOT-N	DCP
		8.0	1.0
EPDMの $\tan \delta$ ピーク温度	温度[℃]	-46.4	-46.6
	$\tan \delta$ 値	0.1430	0.1467
NBRの $\tan \delta$ ピーク温度	温度[℃]	-8.5	-15.7
	$\tan \delta$ 値	0.7804	0.7722

表1 EPDM/NBRブレンド系における加硫ゴムの物性

試験	特性値	①	②	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
		TT		TOT-N		CZ	EP-60	DCP	
		1.0	2.0	4.0	8.0	2.0	4.0	1.0	2.0
加硫時間	160℃ [min]	10	10	15	15	10	20	30	30
引張試験	TB [MPa]	6.5	6.5	8.5	8.2	8.9	10.4	7.4	11.5
	EB [%]	150	130	280	240	220	320	280	200
	M100 [MPa]	5.0	5.5	3.8	4.2	4.7	4.1	2.8	5.8
	M200 [MPa]	—	—	6.9	7.4	8.2	7.6	5.8	—
硬さ試験	Hs	76	78	75	76	77	75	72	76
EPDMの $\tan \delta$ ピーク温度	温度[℃]	-49.5	-49.5	-49.5	-49.4	-49.5	-48.6	-48.5	-48.5
	$\tan \delta$ 値	0.1313	0.1292	0.1342	0.1342	0.1301	0.1319	0.1404	0.1347
NBRの $\tan \delta$ ピーク温度	温度[℃]	-5.6	-3.6	-8.5	-7.5	-7.2	-8.6	-15.5	-14.5
	$\tan \delta$ 値	0.7212	0.6743	0.7977	0.7781	0.7169	0.7359	0.7876	0.7453