

高飽和型ニトリルゴムに対する各種加硫促進剤の基礎性能(1)

高飽和型ニトリルゴム(HNBR)は、二重結合が少ないため、通常のNBRに比べて耐熱性、化学安定性、耐候性などが優れたゴム材料である¹⁾。先に²⁾、NBRに対する各種加硫促進剤の基礎性能について紹介した。今回は、HNBRに対する加硫促進剤の基礎資料として、硫黄 1 phr 配合における各種加硫促進剤単独使用の加硫挙動について紹介する。

表1の配合に基づき、表2に示す加硫促進剤を単独で使用した場合のムーニースコーチ試験結果を表2に示し、キュラストメータ加硫曲線を図1~4に示す。図1から、チアゾール系加硫促進剤である64、M-60はM、DM、MZよりも加硫速度が速いことがわかる。図2から、スルフェンアミド系加硫促進剤の加硫速度は、CZ>NS>MSA>DZの順に加硫速度が速くなることわかる。図3から、チウラム系加硫促進剤であるTBT-N、TOT-Nの加硫速度は、TT、TETよりも遅くなることわかる。図4から、ジチオカルバミン酸亜鉛であるZTCは、BZに近い加硫速度を示すことがわかる。HNBRにおける各種加硫促進剤の加硫速度は、NBR²⁾よりも加硫速度が遅くなる傾向を示した。これはHNBRはNBRに比べて二重結合が少ないため加硫速度が遅くなったものと考えられる。

実験

表1 配合

HNBR ¹⁾	100
ステアリン酸	1
酸化亜鉛	5
MAF ブラック	50
可塑剤 ²⁾	10
硫黄	1.0
加硫促進剤 ³⁾	1.0

1) ゼットボール2020

2) ジー(プトキシ・エトキシエチル)アジペート

3) Nタイプは1.5phr 配合

今回は、加硫促進剤の併用系について紹介する。

引用文献

1) 石原 貢：ポリファイル, 34, No.402, 53(1997)

2) NOC 技術ノート 413：日ゴム協誌, 68, 352(1995)

表2 各種加硫促進剤によるムーニースコーチ試験結果¹⁾

	Vm	t ₅ (分)	t ₃₅ (分)
チアゾール系加硫促進剤			
M	43	11.4	17.3
DM	41	19.8	23.4
MZ	43	15.1	23.2
M-60	47	3.7	6.8
64	38	20.8	22.3
MDB	39	23.5	27.5
スルフェンアミド系加硫促進剤			
CZ	39	15.3	18.6
NS	39	20.3	26.0
MSA	40	21.9	28.6
DZ	40	22.3	30.3
チウラム系加硫促進剤			
TT	42	13.0	18.0
TET	41	14.2	18.9
TBT-N	41	14.6	19.2
TOT-N	41	17.1	25.6
TS	39	24.8	31.2
TRA	43	8.9	12.3
ジチオカルバミン酸塩系加硫促進剤			
PZ	48	9.4	10.4
EZ	46	10.8	12.5
BZ	44	13.4	15.5
PX	46	11.2	14.3
ZP	47	10.0	11.9
ZTC	45	13.3	15.8
TTCU	47	6.0	10.1
TTFE	47	7.0	8.8
TTTE	43	8.9	11.5

1) JISK6300に準拠 ML₁, 135°C

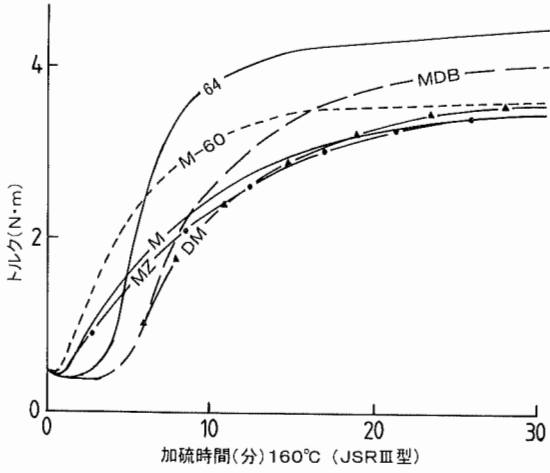


図1 チアゾール系加硫促進剤による効果

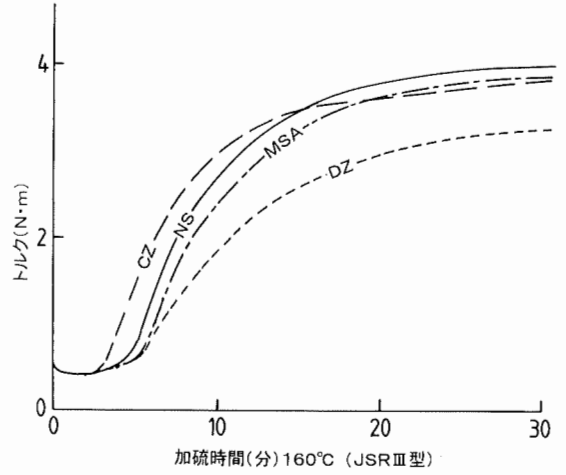


図2 スルフェンアミド系加硫促進剤による効果

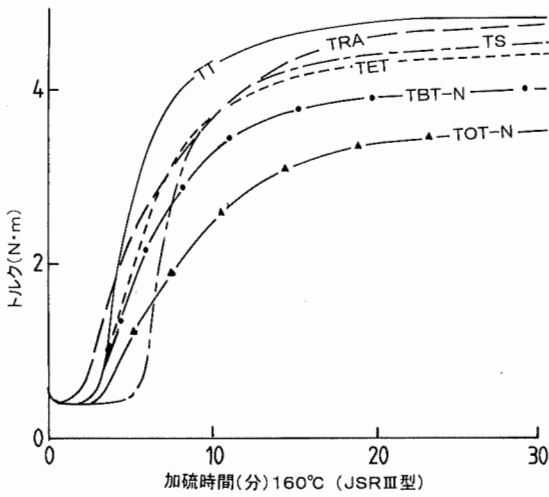


図3 チウラム系加硫促進剤による効果

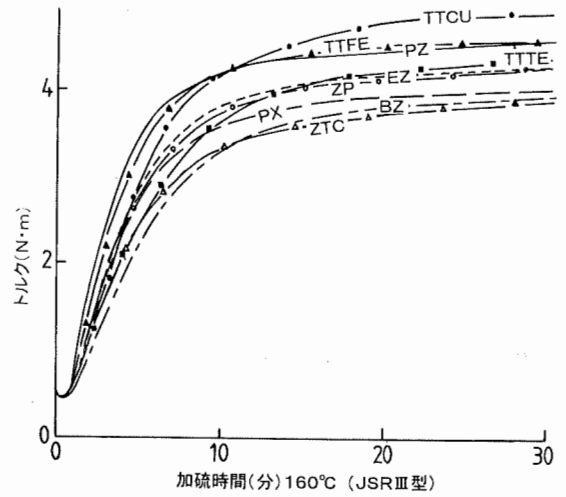


図4 ジチオカルバミン酸塩系加硫促進剤による効果

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。

大内新興化学工業株式会社