

## ゴム薬マスターバッチの紹介

ゴム薬品の形状には液体タイプと固体タイプがある。固体タイプには粉末タイプ、グラニュールタイプ、ペレットタイプ、液体タイプを取り扱いやすくするために粉末化したタイプがある。また、ゴムにゴム薬品を分散させたゴム薬マスターバッチがある。この中でゴム薬マスターバッチタイプは飛散性がなく取り扱いやすい。今回、

EPDM をベースポリマーとしたゴム薬マスターバッチ (表1) を上市したのでそのロール作業性及び加硫性能について紹介する。

### 1. ゴム薬マスターバッチ(ノックマスター)のロール作業性

ノックマスター CZ-80E, TT-75E, TRA-70E, DM-

表1 ゴム薬マスターバッチ

#### 1. 加硫促進剤

商品名	有効成分 (%)	ベースポリマー	形状
ノックマスター CZ-80E	80	EPDM	ペレット
ノックマスター TT-75E	75	EPDM	ペレット
ノックマスター TRA-70E	70	EPDM	ペレット
ノックマスター DM-75E	75	EPDM	ペレット
ノックマスター BZ-75E	75	EPDM	ペレット

#### 2. 加硫剤

商品名	有効成分 (%)	ベースポリマー	形状
ノックマスター R-80E	80	EPDM	ペレット

表2 ロール作業におけるノックマスターの飛散性及び混入性

試料	飛散性	混入時間
TRA-70E	○	1.3'
TRA 粉末(従来品)	×	5.6'
DM-75E	○	0.9'
DM 粉末(従来品)	×	3.5'
CZ-80E	○	1.5'
CZ 粉末(従来品)	△	3.4'
BZ-75E	○	1.2'
BZ 粉末(従来品)	×	5.7'
TT-75E	○	1.2'
TT 粉末(従来品)	△	4.4'
R-80E	○	1.3'
R 粉末(従来品)	×	4.3'

混練り：10インチロール使用，ロール温度50～60°C，間げき1.7 mm，寄せ板幅20 cm，ロール回転比1：1.1，ロール切り返し操作無し

飛散性：○：無，△：やや有，×：有

混入時間：試料がコンパウンド表面から消えるまでの時間

〔配合〕 EPDM コンパウンド(JSRCH-SO-61，粘度30)500 g，試料(ノックマスター及び従来品)25 g

表3 ロール作業におけるノックマスターの寄せ板付着性，バックロール付着性及び受け皿落下性

試料	寄せ板付着性	バックロール付着性	受け皿落下性
TRA-70E	○	○	○
TRA 粉末(従来品)	○	△	×
DM-75E	○	○	○
DM 粉末(従来品)	○	○	×
CZ-80E	○	○	○
CZ 粉末(従来品)	○	○	×
BZ-75E	○	○	○
BZ 粉末(従来品)	○	△	△
TT-75E	○	○	○
TT 粉末(従来品)	○	○	×
R-80E	○	○	○
R 粉末(従来品)	○	△	×

混練り：10インチロール使用，ロール温度50～60°C，間げき1.7 mm，寄せ板幅20 cm，ロール回転比1：1.1，ロール切り返しは試料投入20秒後に左右各1回

寄せ板付着性，バックロール付着性及び受け皿落下性：○：無，△：やや有，×：有

〔配合〕 表2と同じ

75E, BZ-75E 及び R-80E のロール作業性について表 2 及び表 3 に示す。

通常の粉末ゴム薬品(従来品)と比較して、ゴム薬マスターバッチ(ノックマスター)では、薬品がバンクから落ちることなくスムーズに混入され、混入時間も著しく短縮され、かつ飛散性も全く認められない。

2. ゴム薬マスターバッチの加硫性能

EPDM の硫黄加硫では、高速加硫性とノンブルーム性を考慮して、通常、3~5 種類の加硫促進剤が併用される。ゴム薬マスターバッチ(ノックマスター)の併用による未加硫ゴム及び加硫ゴムの性能を表 4 及び図 1 に示す。

ノックマスター-TT-75E/CZ-80E/TRA-70E/BZ-75E 及び R-80E との併用では、通常の粉末ゴム薬品(従来品)との併用と同等のスコーチタイム及び加硫ゴムの引張物性、耐熱性及び圧縮永久ひずみを示す事が認められた。

以上の結果から、EPDM をベースポリマーとしたゴム薬マスターバッチ、ノックマスターは、飛散性がなく作業環境が改善され、ロール作業における作業性が改善でき、かつ加硫物性に悪影響を与えない事が明らかとなった。

次回は、NBR をベースにポリマーとしたゴム薬マスターバッチ、ノックマスターについて紹介する。

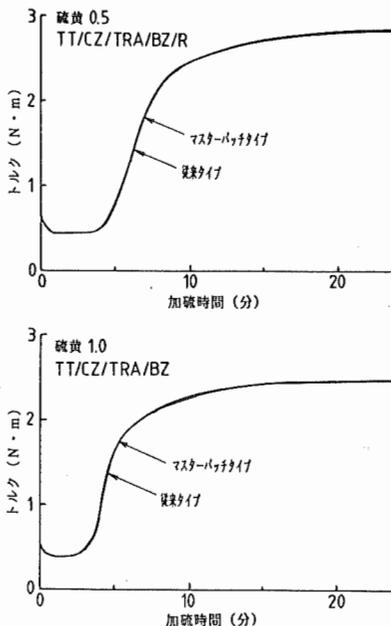


図 1 レオメータ加硫曲線 (ODR-100, 160°C)

表 4 マスターバッチタイプ(ノックマスター)と従来タイプの加硫性能比較

加硫系薬剤	従来タイプ	マスターバッチタイプ	従来タイプ	マスターバッチタイプ
硫黄	1.0	1.0	0.5	0.5
[従来タイプ]				
ノクセラー TT-P	0.5		0.5	
ノクセラー CZ-G	1.5		1.5	
ノクセラー TRA	0.5		0.5	
ノクセラー BZ-P	1.0		1.0	
バルノック R			1.5	
[マスターバッチタイプ]				
ノックマスター TT-75E		0.67		0.67
ノックマスター CZ-80E		1.88		1.88
ノックマスター TRA-70E		0.71		0.71
ノックマスター BZ-75E		1.33		1.33
ノックマスター R-80E				1.88
ムーニースコーチ試験 <sup>1)</sup>				
V <sub>m</sub>	22	21	24	23
t <sub>5</sub> [min]	16.5	16.8	22.6	22.8
t <sub>35</sub> [min]	22.4	22.6	33.6	33.5
レオメータ加硫試験 <sup>2)</sup> 図 1 に示す				
引張試験 <sup>3)</sup>				
T <sub>B</sub> [MPa]	14.0	14.1	14.1	14.2
E <sub>B</sub> [%]	360	380	320	310
M <sub>100</sub> [MPa]	3.9	3.7	4.6	4.6
M <sub>300</sub> [MPa]	12.3	12.0	13.5	13.9
硬さ H <sub>r</sub> [JIS A]	65	65	69	68
熱老化試験 <sup>4)</sup>				
120°C×48時間老化				
T <sub>B</sub> [変化率%]	+ 5	- 1	- 2	- 1
E <sub>B</sub> [変化率%]	-31	-34	-35	-35
M <sub>100</sub> [変化率%]	+36	+35	+40	+41
H <sub>r</sub> [変化]	+ 3	+ 3	+ 3	+ 4
120°C×96時間老化				
T <sub>B</sub> [変化率%]	+ 1	+ 1	- 3	- 2
E <sub>B</sub> [変化率%]	-41	-44	-41	-41
M <sub>100</sub> [変化率%]	+64	+67	+48	+48
H <sub>r</sub> [変化]	+ 5	+ 5	+ 4	+ 5
圧縮永久ひずみ試験 <sup>5)</sup>				
100°C×70時間 C.S.[%]	48	48	47	47
加硫ゴムのブルーム性 <sup>6)</sup>				
1ヶ月	無	無	無	無

<sup>1)</sup> JIS K 6300 に準拠 ML<sub>1</sub>, 125°C <sup>2)</sup> モンサント ODR-100, 160°C <sup>3)</sup> JIS K 6301 に準拠, 160°C×20分プレス加硫物 <sup>4)</sup> JIS K 6301 に準拠, ギャー老化試験機使用 <sup>5)</sup> JIS K 6301 に準拠, 25%圧縮, 160°C×25分プレス加硫物 <sup>6)</sup> 室温放置, 目視による評価, 160°C×20分プレス加硫物  
 [配合] EPDM\*100, ステアリン酸 1, 酸化亜鉛 5, FEF プラック 150, パラフィン系オイル 80, 硫黄 1, 加硫剤・加硫促進剤試料表中 (有効成分同一)  
 \* 中飽和度, プロピレン含量 28%, ムーニー粘度 90 (ML<sub>1+1</sub>, 100°C)