

## EPDM 用 混合加硫促進剤

### ノクセラ EP-90 について (3)

EPDM 用混合加硫促進剤として市販したノクセラ EP-55 及びノクセラ EP-90 は、配合の合理化、省力化につながり好評を得ている。

ノクセラ EP-55 は高速加硫性を重視し、型物製品に好適である。熱履歴を受ける押出し製品に使用する場合は、耐スコーチ性を更に改善したいときには、ノクセラ CZ などのスルフェンアミド系加硫促進剤を併用 (0.5~1 phr) することによって、押出し製品にも適宜使用できる。

また、ノクセラ EP-90 はノクセラ EP-55 より耐スコーチ性が著しく優れており、加工時に繰り返して過酷な熱履歴を受ける押出し製品などに使用可能となり、作業能率の向上に役立っている。ノクセラ EP-55 及び EP-90 はともにノンブルーム性加硫物が得られる。

EPDM の加硫系としては、各加工メーカーそれぞれの加硫条件(加硫速度、物性など)に合った加硫促進剤を選択し、数種類の加硫促進剤を併用している場合が多い。このため、混合加硫促進剤に切り替える場合に、加硫速度、物性が若干異なる場合も生じる。このような場合には、混合加硫促進剤に更にほかの加硫促進剤を併用することによって、加硫速度、物性を調節することが可能である。

今回は、ノクセラ EP-90 に更にほかの加硫促進剤を併用(1種類)した場合の実験例について紹介する。ノクセラ EP-90 にほかの加硫促進剤を併用 (0.5 phr) することによって、加硫速度及び引張応力を高めることができる。

### 実 験

[配合] EPDM (中不飽和度) 100, 酸化亜鉛 5, ステアリン酸 1, FEF ブラック 150, パラフィン系油80, 硫黄 1.5  
加硫促進剤試料 表 1

表 1

加硫促進剤 ( ) phr	ムーニースコーチ試験 ML <sub>-1</sub> (125°C)				レオメータ試験 モンサント ODR, 160°C 100 cpm		
	V <sub>m</sub>	t <sub>5</sub>	t <sub>95</sub>	t <sub>Δ30</sub>	M <sub>H</sub> (30') [N·m]	t' <sub>c(10)</sub>	t' <sub>c(90)</sub>
EP-90(6.0)	55	13'00"	20'55"	7'55"	4.01	3'10"	12'50"
EP-90(6.0)+M(0.5)	58	10'50"	18'25"	7'35"	4.04	2'50"	13'00"
" +DM( )	55	13'45"	22'50"	9'05"	4.01	3'20"	13'10"
" +MZ( )	57	11'35"	19'00"	7'25"	4.07	3'00"	13'00"
" +M-60( )	57	9'20"	15'30"	6'10"	4.01	2'30"	13'00"
" +64( )	56	12'25"	19'45"	7'20"	4.01	3'10"	13'00"
" +MDB( )	55	12'45"	21'00"	8'15"	4.01	3'20"	13'00"
" +CZ( )	56	12'10"	19'25"	7'15"	4.24	3'10"	11'10"
" +MSA( )	56	12'55"	21'00"	8'05"	4.01	3'10"	13'00"
" +C( )	58	10'25"	17'45"	7'20"	4.01	2'40"	13'00"
" +EUR( )	56	8'35"	13'00"	4'25"	3.92	2'10"	13'50"
" +TT( )	54	12'15"	19'30"	7'15"	4.14	3'00"	11'30"
" +TET( )	54	12'40"	20'20"	7'40"	4.01	3'10"	12'00"
" +TS( )	54	12'40"	20'20"	7'40"	4.12	3'10"	11'30"
" +TRA( )	54	11'45"	18'45"	7'00"	4.12	3'00"	11'20"
" +PZ( )	56	10'30"	16'10"	5'40"	4.07	2'40"	11'20"
" +EZ( )	56	10'30"	16'30"	6'00"	4.07	2'50"	11'20"
" +BZ( )	55	11'10"	17'50"	6'40"	4.07	2'50"	11'20"
" +ZP( )	55	10'40"	16'55"	6'15"	4.06	2'40"	11'30"
" +TTCU( )	55	12'30"	19'30"	7'00"	4.18	2'40"	10'00"
" +TTFE( )	55	11'10"	18'10"	7'00"	4.01	2'50"	11'20"
" +TTTE( )	55	11'10"	17'45"	6'35"	3.99	2'30"	9'50"
" +EGS*1( )	55	10'15"	15'55"	5'40"	3.89	2'40"	12'40"
EP-55(3.0)	56	8'00"	12'05"	4'05"	4.11	1'50"	11'40"
TS(1.5)+M(0.5)	52	18'15"	28'30"	10'15"	4.12	4'00"	12'00"

表1のつづき

加硫促進剤 ( ) phr	加硫特性	加硫物性 160°C×20分プレス加硫				ブルーム性*2 160°C×4分プレス加硫物 (半加硫物) 放置日数			
		$T_B$ [MPa]	$E_B$ [%]	$M_{100}$ [MPa]	$M_{300}$ [MPa]	$H_S$ [JISA]	1日	5日	40日
EP-90(6.0)		14.0	350	5.1	13.0	79	○	○	○
EP-90(6.0)+M(0.5)		13.1	340	5.0	12.2	81	○	○	○
" +DM( )		13.9	380	5.2	12.7	81	○	○	○
" +MZ( )		14.0	350	5.6	12.8	80	○	○	○
" +M-60( )		14.0	360	5.4	12.7	81	○	○	○
" +64( )		13.8	350	5.5	12.8	81	○	○	○
" +MDB( )		14.1	360	5.4	12.8	81	○	○	○
" +CZ( )		14.0	360	5.1	12.5	81	○	○	○
" +MSA( )		13.6	350	5.1	12.5	81	○	○	○
" +C( )		14.2	370	4.9	12.5	80	△	×	××
" +EUR( )		13.9	370	4.8	12.2	81	○	△	××
" +TT( )		14.5	350	5.7	13.5	81	○	△	△
" +TET( )		14.2	340	5.3	13.3	81	○	○	△
" +TS( )		13.7	330	5.6	13.3	81	○	△	△
" +TRA( )		14.4	330	5.7	13.8	81	○	○	○
" +PZ( )		14.0	330	5.4	13.2	81	○	○	○
" +EZ( )		14.1	350	5.4	13.1	81	○	○	○
" +BZ( )		14.1	330	5.2	13.2	80	○	○	○
" +ZP( )		13.9	330	5.2	13.2	81	○	○	○
" +TTCU( )		14.0	330	5.6	13.6	81	○	△	△
" +TTFE( )		14.3	340	5.2	13.4	81	○	○	△
" +TTTE( )		14.9	330	5.5	14.3	80	○	○	○
" +EGS*1( )		13.8	350	5.2	12.7	79	○	○	○
EP-55(3.0)		15.5	300	6.0	15.5	79	○	○	○
TS(1.5)+M(0.5)		14.9	330	6.0	14.2	80	×	×	××

\*1 ノックマスター EGS : 加硫活性化剤

\*2 [ブルーム性の評価] 半加硫物を23°C, 湿度50%で放置

○ : ブルーム無し, △ : ブルーム確認, × : ブルーム有り, ×× : 全面ブルーム

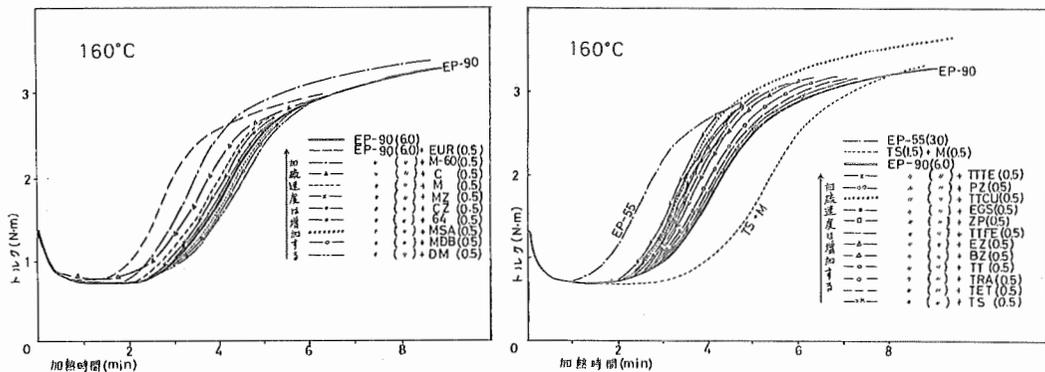


図1 レオメータ加硫曲線, モンサント ODR, 100 cpm  
[ノクセラー EP-90 にほかの加硫促進剤を併用した場合]