

EPDMの過酸化合物加硫における老化防止剤の影響 (1)

EPR および EPDM は耐オゾン性, 耐熱性, 耐寒性, 耐候性, 耐薬品性および電気特性が秀れているため, 電線, 自動車部品等に広く用いられております。加硫については EPR は飽和ポリマーであるため有機過酸化合物が唯一の加硫剤であり, EPDM は不飽和基があるため, いおう加硫およびキノイド加硫等が可能であります, 他のポリマーとの共加硫の場合等は有機過酸化合物の方がより均一に加硫出来るので, 過酸化合物加硫が多く用いられています。

その加硫機構は A. E. Robinson¹⁾によると, EPDM 中のプロピレン基部分にパーオキシラジカルが攻撃し, 脱水素反応により, 炭素-炭素結合が出来架橋が形成されると考えられています。また, いおう, キノンジオキシム, 不飽和酸およびビニル化合物等を併用して加硫すると架橋密度が大になり機械的性質の良い加硫物が得られることも良く知られています^{2), 3)}。

EPDM は耐熱性に秀れたポリマーであります, より厳しい条件下で用いられる場合には何らかの方法で耐熱性を向上させる必要があります。そこでいおう等の上記化合物を併用する方法が考えられ, 耐熱性の向上が見られています^{3), 4)}。他の方法として, いおう加硫物で用いられている老化防止剤を添加する方法が考えられていますが, いおう加硫で効果のある老化防止剤は過酸化合物加硫では過酸化合物と反応し^{5), 6)}, 加硫を遅らせたり, 架橋密度を低くし, 物性等に大きな影響を与えます。

今回は, EPDM の過酸化合物加硫において各種老化防止剤を添加し, そのスコーチ・タイムおよび加硫に与える影響を調べ, 出来るだけ影響の小さい老化防止剤を選択しましたのでご紹介いたします。

アミン系およびフェノール系の老化防止剤はいくつかの例外を除いてスコーチ・タイムをかなり遅らせる。ノクラック MB, 224, TD, NBC, C, 200 および SP をスコーチ・タイムにほとんど影響を与えない老化防止剤として選び出した。また, スコーチ・タイムを遅らせる老化防止剤はレオメーターから得られるトルク値を低くし, 加硫にも影響をおよぼすようである。

引用文献

- 1) A. E. Robinson et al., Ind. Eng. Chem. Prod.

Res. Develop. **1**, 78 (1962)

- 2) 第11回工研会, 「パーオキサイド架橋に関する文献」, 「エチレン-プロピレンゴムのパーオキサイドに関する研究」 (1967)
- 3) 井本稔ら, 日ゴム協誌 **41**, 428, 435, 442 (1968)
- 4) 井本稔ら, 日ゴム協誌 **41**, 583 (1968)
- 5) Boozer et al., J. Amer. Chem. Soc., **77**, 3233 (1955)
- 6) Bowman et al., J. Org. Chem., **34**, 3456 (1969)

1. 配合

EPDM (EPsyn 70)	100
亜鉛華	5
HAF ブラック	40
パークミルD*	2.7
いおう	0.32
試料**	0.5

* Dicumyl Peroxide 純度95%—日本油脂精製

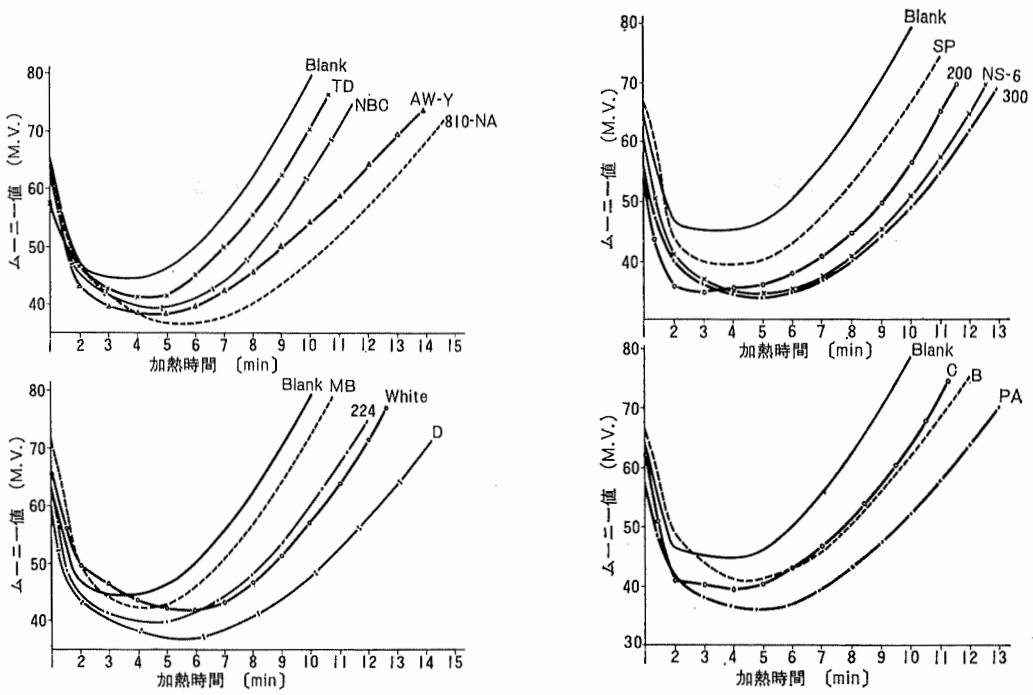
** 試料名は実験結果の項参照

2. 実験結果

2.1 ムーニースコーチ試験

実験条件: JISK6300-63 に準拠, ML-1 @ 145°C

No.	試料名	V min	t ₅	t ₈₅	t ₄₈₀
1	ノクラックMB	42.4	6'25"	10'34"	4'09"
2	" 224	39.9	7'10"	11'57"	4'47"
3	" D	36.4	8'08"	14'10"	6'02"
4	" white	41.9	8'01"	12'39"	4'38"
5	" 810-NA	36.6	8'30"	14'43"	6'13"
6	" TD	41.2	6'20"	10'47"	4'27"
7	" NBC	39.4	7'10"	11'30"	4'20"
8	" C	39.5	6'25"	11'20"	4'55"
9	" AW-T	38.3	7'12"	13'52"	6'40"
10	" B	41.1	7'02"	12'08"	5'06"
11	" PA	36.0	7'24"	13'08"	5'44"
12	" NS-6	34.3	7'42"	12'39"	4'57"
13	" #200	34.7	6'38"	11'26"	4'48"
14	" #300	33.7	7'43"	12'56"	5'13"
15	" SP	39.3	6'22"	11'00"	4'38"
16	無添加	44.5	5'52"	10'05"	4'12"



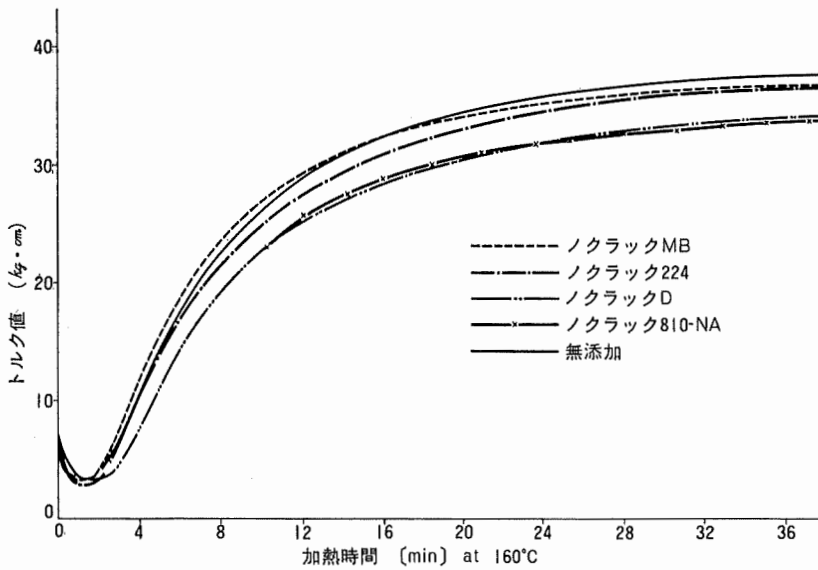
2.2 レオメーター試験

試験機：東洋精機(株)製オシレーティングディスクレ

オメーター

ローター径：30.0 mm, 振動数：6 cpm,

振幅：±3° @ 160°C



大内新興化学工業株式会社