

スポンジゴム配合について(7)

[発泡剤 ADCA/発泡助剤 BK について]

発泡剤 ADCA(アゾジカルボンアミド)は単独の分解温度が200°C前後であるが、酸化亜鉛、ステアリン酸亜鉛、尿素や PZ, BZ などのジチオカルバミン酸亜鉛系加硫促進剤などの存在下において、分解温度が低下し、ゴムの加硫温度付近で分解する事が報告されている¹⁾。

先に、EPDM スポンジゴム配合における発泡剤 ADCA の変量効果について紹介した²⁾。今回は、ADCA と発泡助剤 BK(尿素)との併用効果について紹介する。

表1に示す配合に基づき、ADCA を0~5 phr 及び BK を0~4 phr 変量した場合のムーニースコーチ試験結果を表2及び表3に示し、レオメータ加硫曲線を図1~4に示す。BK 単独(ADCA 不在下)(配合 No. 2)では BK が加硫促進助剤となり加硫速度を速めトルク値が向上する。ADCA 単独(BK 不在下)では加硫速度が若干遅くなる傾向を示すが、ADCA/BK の場合には更にスコーチタイム(t_5)及び加硫速度の著しい遅れが認められる。これは発泡助剤 BK の併用により ADCA の分解が早まり、その分解副生成物による影響と考えられる。

実 験

1. 配 合

表 1

EPDM ¹⁾	100
ステアリン酸	1
酸化亜鉛	5
FEF ブラック	70
重質炭酸カルシウム	40
パラフィン系オイル	45
吸湿剤(CaO)	5
ノクセラー PZ	1.0
ノクセラー BZ	1.5
ノクセラー M	1.5
ノクセラー TRA	0.7
硫黄	1.5
発泡剤 ADCA ²⁾	} 表 2
発泡助剤 BK ³⁾	

1) 中飽和度、プロピレン含量47、ムーニー粘度38 (ML₁₊₄ 100°C)

2) アゾジカルボンアミド、ビニホール AC[#] LQ(永和化成)

3) 尿素

表 2 BK のムーニースコーチに与える影響

No.	ADCA (phr)	BK (phr)	ムーニースコーチ試験 ¹⁾		
			V _m	t ₅ (min)	t ₃₅ (min)
1	無添加		22	5.7	8.7
2		2	22	4.5	7.1
3	5		21	6.8	11.3
4	5	0.5	21	5.0	11.4
5	5	1	23	4.6	13.6
6	5	2	23	4.6	12.7
7	5	4	22	4.7	11.9

1) JIS K 6300に準拠 ML₁, 125°C

表 3 ADCA のムーニースコーチに与える影響

No.	ADCA (phr)	BK (phr)	ムーニースコーチ試験 ¹⁾		
			V _m	t ₅ (min)	t ₃₅ (min)
BK 不在下					
1	無添加		22	5.7	8.7
3	5		21	6.8	11.3
8	10		21	6.5	11.7
9	15		21	7.3	13.9
10	20		21	7.5	16.1
BK 存在下					
2		2	22	4.5	7.1
6	5	2	23	4.6	12.7
11	10	2	22	18.7	27.1
12	15	2	22	27.0	>35.0
13	20	2	20	41.1	>50.0

1) JIS K 6300に準拠 ML₁, 125°C

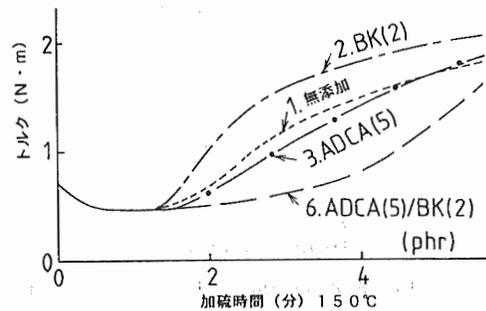


図 1 BK 及び ADCA の加硫挙動

次回、発泡倍率(比重)について紹介する。

2) NOC 技術ノート No. 404 : 日ゴム協誌, 67, 584 (1994)

引用文献

1) 永和化成工業(株)技術資料103 (1984)

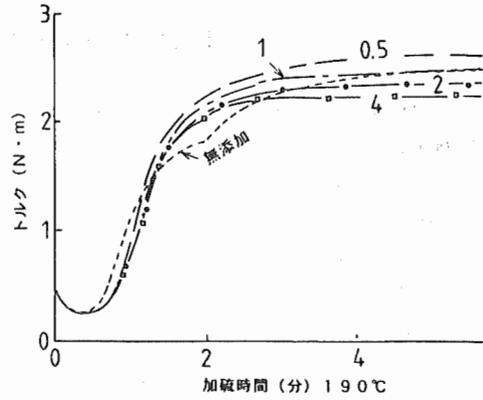
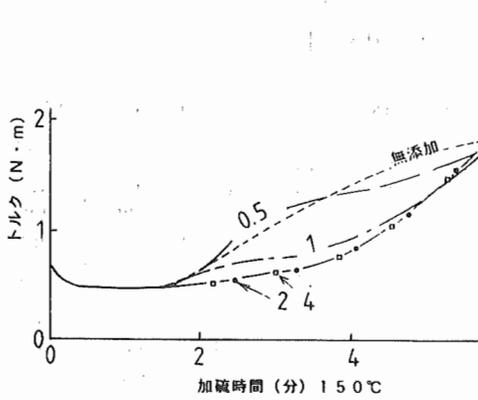


図2 BKの加硫挙動 [ADCA 5 phr 配合] (図中の数字はBKの配合量を示す)

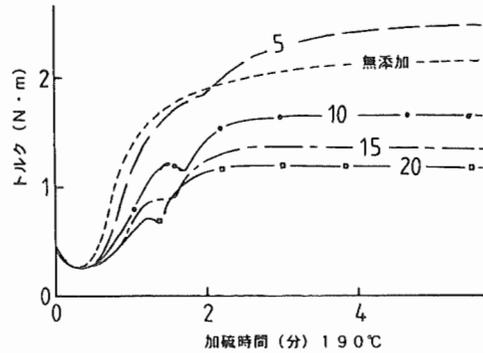
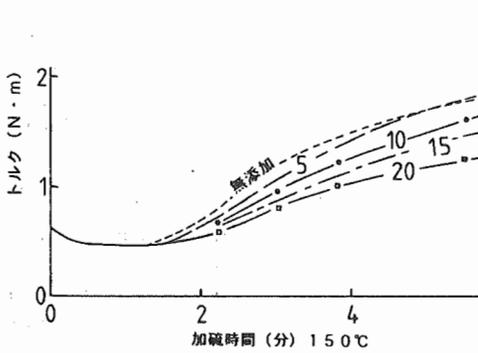


図3 ADCAの加硫挙動 [BK 不在下] (図中の数字はADCAの配合量を示す)

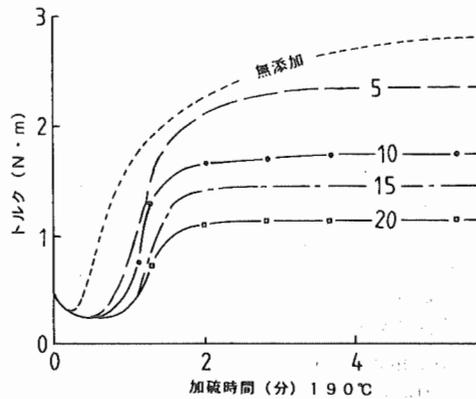
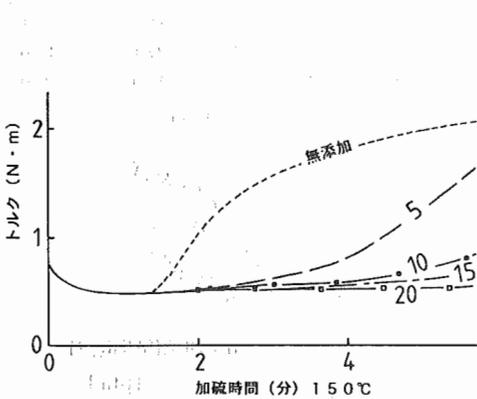


図4 ADCAの加硫挙動 [BK 存在下 2 phr 配合] (図中の数字はADCAの配合量を示す)

大内新興化学工業株式会社