

## 老化防止剤 ノクラック AW-N について

先に液状の加硫促進剤を固化して取扱いを簡単にしたノクラック B-N<sup>1)</sup>、ノクセラー 8-N<sup>2)</sup>について御紹介しましたが、液状の加硫促進剤や老化防止剤は作業上その取り扱いを困難にしています。

この度当社では液状老化防止剤ノクラックAWを固化して取扱いを簡単にしたノクラック AW-N を市販いたしましたのでその実験結果を御紹介します。

### 1. 配合

表1 配合

	1	2	3	4	5	6
RSS #1	100	100	100	—	—	—
SBR #1712	—	—	—	100	100	100
ステアリン酸	3	3	3	1.5	1.5	1.5
亜鉛華	5	5	5	5	5	5
イオウ	3	3	3	2	2	2
HAFカーボン	40	40	40	40	40	40
ノクセラーCZ	0.5	0.5	0.5	1	1	1
ノクラックAW	2	—	—	2	—	—
ノクラックAW-N	—	3	—	—	3	—

### 2. 実験結果

#### 2.1 ムーニースコーチ試験

実験条件：JIS K6300-1963 に準拠，ML<sub>1</sub>@120°C

表2 ムーニースコーチタイム

	$t_5$	$t_{35}$	$t_{30}$	ムーニー粘度 ML <sub>1+4</sub>
RSS #1				
1	12'50"	15'54"	3'04"	14.5
2	13'43"	16'33"	2'50"	14.5
3	16'25"	19'17"	2'52"	16.8
SBR #1712				
4	11'00"	12'21"	1'21"	25.5
5	10'42"	12'14"	1'32"	25.5
6	15'40"	17'23"	1'43"	28.0

#### 2.2 加硫試験

実験条件：JIS K6301-1962 に準拠

プレス加硫温度：1, 2, 3 は 140°C, 4, 5, 6 は 150°C

引張試験機：テンシロン

引張速さ：500mm/min

試験片の形状：JIS 3号ダンベル

試験時室温：23±1°C

表3 引張特性

配合番号	加硫時間 (分)	伸ビ (%)	引張強サ (kg/cm <sup>2</sup> )	引張応力 (kg/cm <sup>2</sup> )			カタサ H <sub>s</sub>
				100 %	300 %	500 %	
RSS #1	10	610	294	20	123	250	62
	20	510	307	34	167	300	68
	30	480	293	37	176	—	70
	40	470	290	39	178	—	70
	50	460	282	35	173	—	69
ノクラック AW	10	590	298	42	127	247	61
	20	500	301	36	169	297	69
	30	490	301	42	178	—	69
	40	450	287	39	174	—	69
	50	450	279	39	174	—	69
ノクラック AW-N	10	590	295	42	127	252	62
	20	500	308	36	171	304	68
	30	460	295	42	180	—	70
	40	450	280	40	182	—	70
	50	420	273	41	178	—	69
ブランク	10	910	178	9	38	85	54
	20	480	188	18	107	—	59
	30	430	176	18	115	—	61
	40	450	182	19	114	—	61
	50	430	181	19	121	—	61
SBR #1712	10	680	200	12	71	140	56
	20	470	172	17	101	—	60
	30	470	172	18	112	—	61
	40	480	184	18	105	—	60
	50	480	187	18	105	—	60
ノクラック AW-N	10	710	201	12	72	135	57
	20	460	171	17	105	—	60
	30	460	174	18	106	—	61
	40	470	183	18	105	—	61
	50	460	179	16	106	—	61

#### 2.3 老化試験

実験条件：JIS K6301-1962 に準拠

老化試験機：試験管加熱老化試験機

老化条件：100°C×24, 48, 96時間

試験片の加硫条件：

配合1, 2, 3 は 140°C×30分

配合4, 5, 6 は 150°C×25分

表4 老化特性

配合番号	老化時間 (時間)	伸び の 変化率 (%)	引張 強さ の 変化率 (%)	引張応力の変化率 (%)		カタ サの 変化
				100%	300%	
				RSS 1#	24	
1 ノクラック AW	48	-43	-41	42	—	5
	96	-69	-68	28	—	1
	24	-21	-12	39	18	4
2 ノクラック AW-N	48	-41	-39	36	—	4
	96	-63	-69	26	—	3
	24	-48	-62	-23	—	-3
3 ブランク	48	-62	-75	-23	—	-5
	96	-82	-87	—	—	-3
	24	-16	-4	46	25	3
SBR #1712 1 ノクラック AW	48	-31	-15	89	38	4
	96	-31	-9	148	55	8
	24	-24	-13	52	28	3
2 ノクラック AW-N	48	-29	-12	68	37	5
	96	-35	-17	134	54	8
	24	-39	-13	87	57	7
3 ブランク	48	-46	-18	133	—	7
	96	-58	-28	191	—	10

2.4 オゾン試験

実験条件:

試験機: 東洋理化機製 OMS II 型  
 オゾン濃度: 50pphm 曝露温度: 50 ± 1 °C  
 曝露時間: 配合 1, 2, 3 は 16 時間  
 配合 4, 5, 6 は 8 時間

試験片の加硫条件:

配合 1, 2, 3 は 140 °C × 35 分  
 配合 4, 5, 6 は 150 °C × 30 分

表5 オゾンき裂の評価

配合番号	15%伸長 (静的)				15%伸長 (動的)			
	第1回目		第2回目		第1回目		第2回目	
	数	大きさ	数	大きさ	数	大きさ	数	大きさ
1	5	1.5	5	1.5	1	1	1	1
2	5	1.5	5	1.5	1	1	1	1
3	5	1.5	5	1.5	5	1.5	5	1.5
4	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1
6	5	2	5	2	5	2	5	2

オゾンき裂の評価基準は次の数字による。

(き裂の数)

- 1) き裂なし

2) 点 在

- 3) 多数 (しかしまだ相当の空白あり)
- 4) 大多数 (しかし極くわずかに空白あり)
- 5) 無 数

(き裂の大きさ)

- 1) き裂なし
- 2) 0.5mm 以下
- 3) 0.5mm より大で 1.5mm 以下
- 4) 1.5mm より大で 3.0mm 以下
- 5) 3.0mm より大

3. まとめ

1. ムーニースコーチタイム

天然ゴム, SBR においてノクラックAWとノクラックAW-Nとの間にはほとんど差は認められない。

2. 加硫試験

天然ゴム, SBR においてノクラックAWとノクラックAW-Nとの間にほとんど差はみられない。またブランクとも大差なくノクラックAW-Nは引張特性に無影響である (ノクラックAWについても同じことが言える)

3. 老化試験

耐熱性でも天然ゴムとSBRにおいてノクラックAW, ノクラックAW-Nとの間に差はほとんど認められない。

変化率はノクラックAW, ノクラックAW-Nを配合したものがブランクより少なく耐熱性を向上させている。

4. オゾン試験

天然ゴムにおいて静的の場合、ノクラックAWおよびAW-Nとブランクとの間に差はないが、動的な場合はノクラックAW, ノクラックAW-Nを配合したものにき裂の発生は認められずブランクよりすぐれた耐オゾン性を示している。

SBRにおいてノクラックAW, ノクラックAW-Nを配合したものは静的、動的の場合もき裂はまったく認められずブランクより耐オゾン性はすぐれている。ノクラックAWとノクラックAW-Nとの間に差は認められない。

以上のことからノクラックAWとノクラックAW-Nとの間に差は認められないと言える。

引用文献

- 1) 日本ゴム協会誌 40 509 (1967)
- 2) 日本ゴム協会誌 40 587 (1967)

大内新興化学工業株式会社