

# ご紹介 ▶ 川口化学の加工助剤

## — グリーンDCの使い方 —

- ☑ 型崩れ防止
- ☑ ダレ防止
- ☑ たるみ防止
- ☑ べたつき防止

Green DC

加工時にゴム分子が解重合しやすい状況下にあるとゴムの分子量が低下し、結果的に未加硫ゴムのグリーン強度が低下します。

解重合しやすい状況とはゴムが熱と酸素に曝され且つ、せん断力を受けている状態です。

具体的にはロール加工時や押出成形時などが考えられ、高温高速加工ではグリーン強度の低下が顕著に見られます。

この現象は意図的であれば「しゃく解」であり、加工性を確保する上で重要な要素ですが、意図的ではない場合はコールドフローなど加工性を悪化させる不安定要素にもなります。

グリーンDCは、ゴム分子の切断点を再結合させることでグリーン強度を保持します。

例えば、未加硫ゴムのグリーン強度が向上すると以下のような利点が期待できます。

- ① 連続押出物(未加硫時)のたるみが抑制されるので連続ラインの安定化に寄与します。
- ② 型物(未加硫時)のコールドフロー(型崩れ)を防止します。
- ③ ミキシングロール(カレンダー)に対するゴムのべたつきを抑え、作業性を改善します。
- ④ それらの変形が抑制されることで、加硫ゴム製品の形状安定性が向上します。
- ⑤ 軟化剤や可塑剤が多量に配合された軟質ゴム配合のグリーン強度を確保します。

### 効果のあるゴムおよび配合

一般のジエン系ゴムに効果があり、フィラーや軟化剤の影響を殆ど受けません。  
特に天然ゴムや合成イソプレンゴムの配合に対して高い効果が得られます。  
汚染性や着色性もないので、白色や明色配合にも用いることができます。

### 添加方法および添加量

フィラー等の混練り時、加硫系薬品等の添加時に添加することが一般的です。  
また、しゃく解時に添加することで、素練りを厳密に制御することもできます。  
一般的な添加量は0.1～0.5部です。

### その他

ゴム配合に補強性フィラーを追加することでもグリーン強度を上げられますが、加硫ゴム硬度などの物性が変動しますので、配合調整をする必要があるかもしれません。

グリーンDCの場合はゴム物性の変動が殆どなく、容易にグリーン強度を上げられます。



川口化学工業株式会社

<https://www.kawachem.co.jp>

□ 営業部

〒101-0047 東京都千代田区内神田2-8-4(山田ビル)

TEL 03-3254-8481 Fax 03-3254-8497

□ 大阪営業所

〒550-0001 大阪府大阪市西区土佐堀1-3-7(肥後橋シミズビル)

TEL 06-6448-6061 Fax 06-6448-6028

□ 研究開発部

〒332-0004 埼玉県川口市領家4-6-42

TEL 048-222-5171 Fax 048-222-5429

# Green DC

素練り			混練り		
操作	熱入れ	素練り	操作	熱入れ	混練り
時間	1min.	9min.	時間	0.5min.	2.5min.
温度	開始温: 120°C (±125°Cキープ)		温度	開始温: 50°C (110°Cダンプ)	
NR		→ ヘプター-3S投入(0.1phr)	NR(Pep.)		通常混合 → グリーンDC投入(0.5phr)

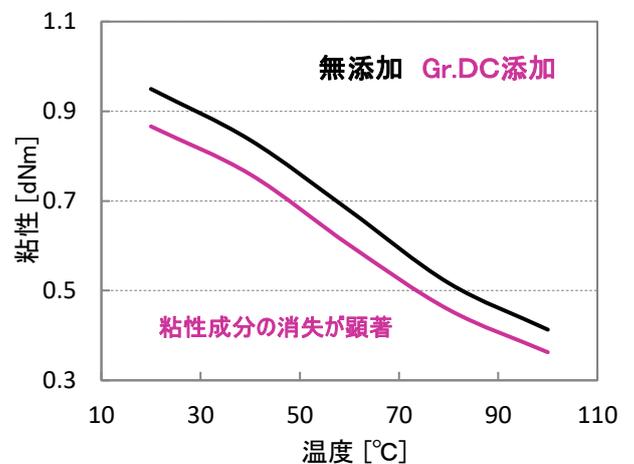
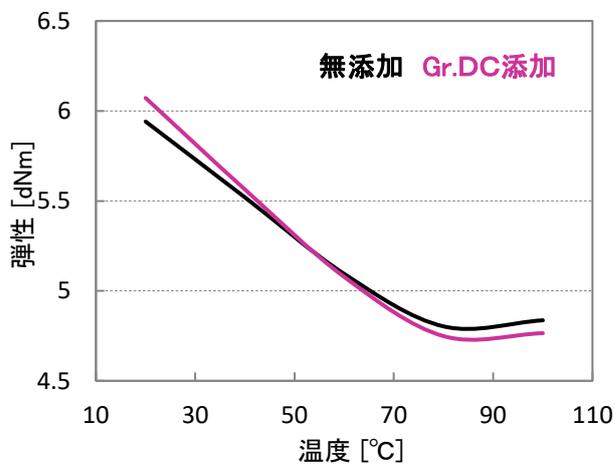
→ 素練りおよび混練りを経たゴムコンパウンドを10インチロール(50°C)で加硫系を添加した

配合	(phr)
素練り処理されたNR	100
N330カーボンブラック	50
ナフテン系オイル	10
酸化亜鉛	3
ステアリン酸	2
オゾガードG(ワックス)	1.5
アンテージ6C	2.0
エクストンL-2(滑剤)	1.5
硫黄	2.0
アクセルCZ	1.0

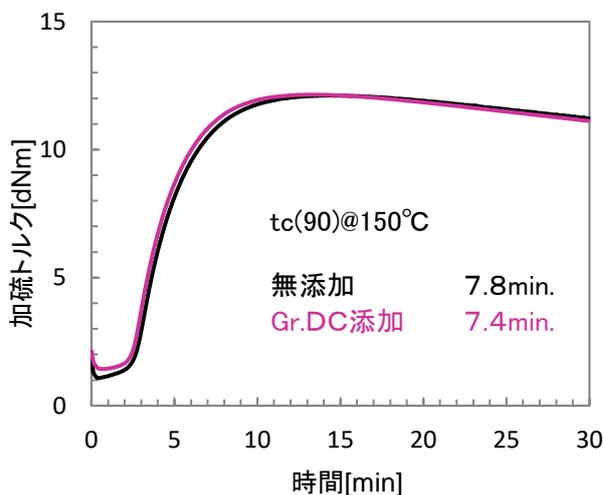
・ムーニー粘度(ML1+4@100°C)

無添加	23
Gr.DC添加	31 ← 粘度の上昇

・未加硫ゴムコンパウンドの弾性/粘性熱挙動(レオメーターによる測定)



・レオメーターカーブ



・加硫ゴム物性 150°C, tc(90)+5分加硫

		無添加	GrDC添加
Hs	[JIS-A]	61	59
M <sub>100</sub>		1.9	1.9
M <sub>200</sub>	[MPa]	4.5	4.6
M <sub>300</sub>		8.5	8.8
T <sub>B</sub>		29.5	30.8
E <sub>B</sub>	[%]	780	770

・耐熱老化性 80°C, 168時間, ギャオープン

	変化量	+7	+8
Hs			
M <sub>100</sub>		+74	+74
M <sub>200</sub>		+73	+76
M <sub>300</sub>	変化率	+56	+55
T <sub>B</sub>		-13	-16
E <sub>B</sub>		-27	-24