

亜鉛含有量を減じ、かつ加工性を改善する - NBR配合例 -

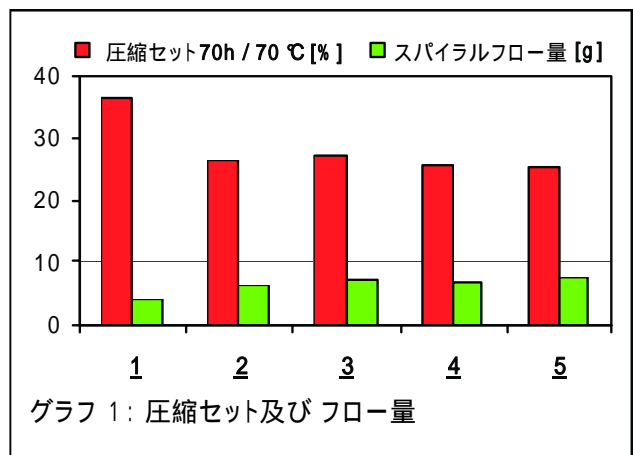
目下、ゴム製品の添加対象である亜鉛華(ZnO)濃度が規制される公算が高まっている。そこで、この記事欄では、加工性を改善すると同時に亜鉛を減らす1つの試験事例をとりあげる。配合は、NBRベース(ACN 36%)のカーボン(N726, 100phr)、硫黄加硫系を選んだ(配合明細はrubber lab no.6265.2参照)。下表に、亜鉛華、最近の滑剤製品ストラクトールHT202、従来品(脂肪酸亜鉛タイプ滑剤)の組み合わせによる4つの異なる配合物を挙げる。

表中、滑剤の配合量は高めの4phrまでとした。これは、ラボ試験ではっきりとした効果を見出すためである。脂肪酸亜鉛系滑剤の採用はNBRに古くから使用されているからであり、現在ではその代替としてHT202(脂肪酸亜鉛と脂肪酸エステルからなる改良品)を推薦している。このHT(ハイテク)シリーズの製品はコストパフォーマンスがある上、亜鉛を減ずる手段になるので、そのニーズは高まりつつある。上記滑剤には亜鉛が含まれるが、重要なことは全体の亜鉛含量の減少に目をむける必要がある。勿論、亜鉛ゼロが目標には違いないが、亜鉛華はゴム製品物性に欠かすことはできないので、最小限にとどめて全体の亜鉛量を減ずることが要求される。

試験では亜鉛華の標準配合量3phrの物性レベルを維持しつつ、フロー特性を改良しながら、亜鉛量を減らす工夫を採った。ここでは重要な加硫特性として、MH、tc10%、tc90%、CS(圧縮セット)を測定した。その結果、亜鉛華を減じた配合でも、従来滑剤とHT202の配合物はいずれも、やや加硫状態を活性化することが分かった。(配合#1: 47 dNm; 配合#3: 49 dNm; レオメータODR 150) CSは、22 hr/70 と70 hr/70 の条件で測定したところ、滑剤添加の場合小さくなった。また亜鉛華を減らした配合でも同様な利点がえられた(グラフ参照)。複数のキャビティからなる金型の射出成形(例えば、シール部品)では、生地の充填性が重要な因子である。この再現性の有効な検討方法として、スパイラルフロー試験を実施した。その結果、滑剤2phr添加(表参照)の場合でもフローの向上が見られた(グラフ参照)。ただし、従来滑剤とHT202の配合の間では大きな違いは見られない。また、滑剤4phrに亜鉛華を減らした配合ではフローは改善されている(留意点: ブルームは見られなかった)。なお、4phr添加の滑剤配合物の加硫後の硬度も大きな変化はなかった(ショアーA; ±2の範囲内)。同時に3日/100 条件の老化特性も同様な結果がえられた。

ストラクトールHT202は最新の滑剤製品であり、多くの利点をもつ。まず、オープンロールでも融解分散しやすく設計されている低温分散型であること。また、製品外観は明色で非汚染である。さらに、亜鉛ゼロの目標達成への1つの手段としてより有効といえる。本製品はフロー特性改良に応えながら、亜鉛量規制に合うものとして今後もっと期待されるであろう。

配合#	亜鉛華	ストラクトール HT 202	従来滑剤
1	3		
2	3	2	
3	1.5	4	
4	3		2
5	1.5		4



2008年催物・展示会予定

3月4-7日: Tires & Rubber Moscow / モスクワ、ロシア
アルファテクノロジー社とジョイントスタンド

www.maxima-expo.ru/eng/tires

5月6-8日: ABTB-12th Brazilian Conf. of Rubber Tech./サンパウロ、ブラジル
ブース: ストラクトール輸入元PARABOR社

www.abtb.com.br

5月20-22日: CCG・Cautchouc Caucho Gomma 2008/Euroexpo Lyon/ フランス
ブース: ストラクトール輸入元SAFIC ALCAN社

www.ccg-expo.com

塩素化PE配合のストラクトールWS180によるフロー特性改良

塩素化PE (CM)は 耐薬品、耐油、耐オゾン性が要求される電線被覆配合に広く使用されている。加えて、このポリマーの耐燃性も大きな理由でもある。上記用途の生地は、とくにフロー特性に問題がでることにある。そこで、これを改善するために、ストラクトールWB222及びWS180を用いて評価した。配合の明細を表1に掲げる。WB222の成分は脂肪酸エステルベースであり、WS180はオルガノシリコン系である。これらはCMと相容性がよいが、WS180の添加量はより少量で効果がでる。表2に各試験配合の加硫後の物理的性質の測定結果を挙げる。とくにWS180配合物の圧縮セットは期待通りよい結果がえられた。問題の押出フロー試験の結果をグラフ1に示す。両滑剤が添加されると、著しくフローが伸びることが分かる。とくにWS180はより少ない添加量でより大きなフロー特性がえられる。さらに、この滑剤は離型性の改善に優れ、射出成形に適用すると不良品の発生割合が減少することがすでに分かっている。ここで紹介した試験に関してさらに質問があれば問い合わせをされたし。

表1	ブランク	WB 222	WS 180
CPE	100	100	100
N-772	66.7	66.7	66.7
Zno	27.8	27.8	27.8
TOTM	25	25	25
Mgo(WB 900)	13.9	13.9	13.9
WB 222		3	
WS 180			2
LuvomaxxTac70 DL	3.94	3.94	3.94
パーカドックス14-40	3.94	3.94	3.94
トリゴノックス29-40	3.94	3.94	3.94
Cao	9.4	9.4	9.4
(ミキシングデータ)			
ダンプ温度 ()	92	93	89
消費エネルギー (kJ)	750	755	746
ムーニー粘度	114	108	108

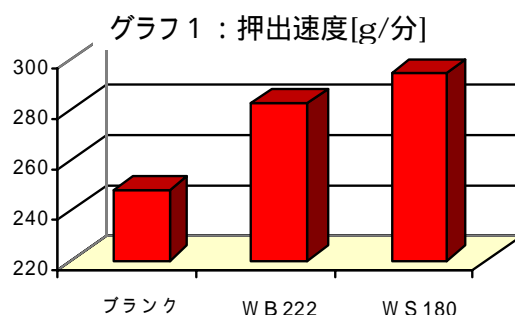


表2	ブランク	WB 222	WS 180
ショアーA	78	76	73
反発弾性 (%)	28	28	27
TS (MPa)	17.4	17	16.1
E.A.B (%)	281	279	262
100%モジュラス (MPa)	4.9	4.8	4.8
引裂抵抗 (kN/m)	5.7	6.3	4.6
圧縮セット(%) 100 /25%	16	17	15

人事 -



P.ボック
製造部長
52歳
趣味：フットボール、サイクリング
セリング

Eメール：pbock@struktol.de

ロストックの肥料工場のチームリーダーとして勤務後
1989年にS+S社に入社。当初ハンブルグ工場の製造部長のアシスタントとして勤務後、1999年に製造部長に昇進、新工場に転属。目下ゴム用添加剤、消泡剤、シリコン製品の製造部門（製造量4万トン）の責任者。

Schill+Seilacher

Schill+Seilacher "Struktol" Aktiengesellschaft Moorfleeter Strasse 28 22113 Hamburg Germany

Phone: +49 (0) 40 73362-0 Fax: +49 (0) 4073362-194

Homepage: www.struktol.de email: info@struktol.de

Call us. We have the solution.