

ノクセラー TS の低イオウ配合について

(5)

前回は圧縮永久ヒズミ、永久伸び、低伸長応力、引裂強サ (JIS A型) について 1) 圧縮永久ヒズミと永久伸びはノクセラー TS とイオウの量が多くなると少なくなり、2) 低伸長応力、引裂強サ (JIS A型) はノクセラー TS とイオウの量が多くなると特性値も増大するなどのことを御紹介しました。

今回は引裂強サ (JIS B型) など 2, 3 の物性について御報告します。

2.9.2 引裂強サ (JIS B型, 図19)

JIS A 型より値は低いに変化は少なく、TS の量とイオウの量が増加すると引裂強サも増大している。しかしながら TS の量による影響は比較的少なく、イオウ 0.9 PHR-TS 0.7~2.0PHR の時 TT 単独加硫物よりすぐれた引裂強サを示している。

2.10 ヒステリシス損失試験 (図20)

実験条件^{1),2)}

試験機: テンシロン 引張速サ: 500mm/min

試験片の形状: 5 (幅) × 110 (全長) × 2~3 (厚サ) mm

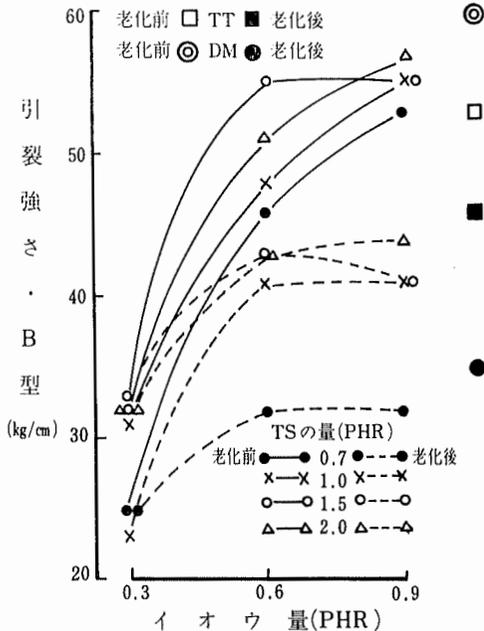


図19 引裂強さ・B型

標線間の長さ: 40mm 与えた伸び: 200%

試験片の調製: 各配合の最適加硫条件で調製した。

老化条件: 100°C×24時間 (試験管加熱老化試験機)

測定時室温: 23±1°C

老化前、老化後ともイオウと TS の量が増加するとヒステリシス損失も増大している。老化後のヒステリシス損失は老化前より増大している。

TS-イオウの全組合せが老化前後において DM 加硫物よりも少ないヒステリシス損失を示し、またイオウ 0.9PHR-TS 1.0~2.0PHR も TT 単独加硫物より少ないヒステリシス損失を示している。

2.11 屈曲き裂成長試験 (図21)

実験条件: ASTM D813-59 に準拠

試験機: デマチヤ

最初のカット: 2 mm

試験片の調製: 各配合の最適加硫条件で調製した。

老化条件: 100°C×24時間 (試験管加熱老化試験機)

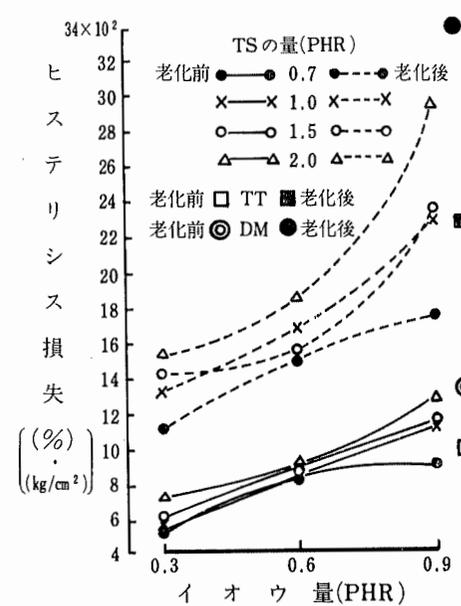


図20 ヒステリシス損失

測定時室温：23±1℃

老化前後ともイオウの量とTSの量が増加すると屈曲き裂の成長も増大している。

老化前、老化後においてTS—イオウの全組合せがDM加硫物より極めてすぐれた耐屈曲き裂成長性を示している。またTT単独加硫物よりもすぐれた耐屈曲き裂成長性を示している。

3. 実験考察

以上の実験結果から比較的良好な物性が得られた配合量はイオウ 0.6~0.9 PHR、ノクセラー TS 2.0 PHR である。表3にイオウ 0.6 PHR ノクセラー TS 2.0PHR 加硫物、通常イオウ加硫物（イオウ—ノクセラー DM）、サルファー・ドナー加硫物（ノクセラー TT 単独）の3者の諸物性の比較を示した。

ノクセラーTT 単独加硫物はイオウ—ノクセラー DM 加硫物に比して耐老化性がすぐれているが老化前の引張強さ、伸びなどの物性は低下する傾向を示す。

イオウ—ノクセラー TS 加硫物の耐老化性はノクセラー TT 単独加硫物と同等ないしはそれに近い値を示しており、さらにイオウ—ノクセラー TS 加硫物はノクセラー TT 単独加硫物と比して老化前の引張強さ、伸び、引裂強さ、ヒステリシス損失および耐屈曲き裂成長性を向上

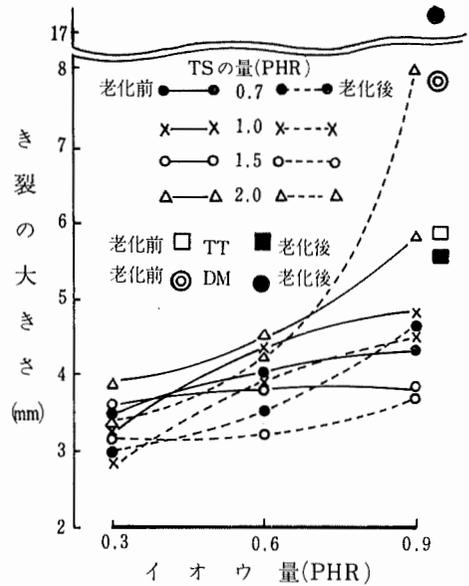


図21 屈曲き裂成長(5000回)

表3 諸物性の比較

物 性	老 化 前	老 化 後
ムーニースコーチタイム	S—DM < S—TS ≒ TT	
引 張 強 さ	TT < S—TS ≒ S—DM	TT < S—TS < S—DM*1
伸 び	TT < S—TS ≒ S—DM	TT < S—TS < S—DM*2
引 張 応 力	TT ≒ S—TS ≒ S—DM	TT ≒ S—TS < S—DM*3
カ タ サ	TT ≒ S—TS ≒ S—DM	TT ≒ S—TS < S—DM*4
網 目 濃 度	TT ≒ S—TS < S—DM	TT ≒ S—TS < S—DM
反 パ ッ 弾 性 率	TT = S—TS ≒ S—DM	TT ≒ S—TS < S—DM
圧 縮 永 久 ヒ ズ ミ 率 *5	TT ≒ S—TS < S—DM	S—DM ≒ S—TS < TT
永 久 伸 び *6	TT ≒ S—TS < S—DM	TT = S—TS < S—DM
低 伸 長 応 力	TT ≒ S—TS < S—DM	S—TS < TT < S—DM
引 裂 強 さ・JIS A 型	TT < S—TS < S—DM	S—DM < TT ≒ S—TS
引 裂 強 さ・JIS B 型	TT ≒ S—TS < S—DM	S—DM < TT ≒ S—TS
ヒ ス テ リ シ ス 損 失 *7	S—TS < TT < S—DM	S—TS < TT < S—DM
耐 屈 曲 き 裂 成 長 性	S—DM < TT < S—TS	S—DM < TT < S—TS

*1, *2, *3: 変化率で比較した。

*4: カタサの変化で比較した。

*5, *6, *7: 測定値小(すぐれる)<測定値大(劣る)となる。

させている。これらの結果のみから少量イオウ—多量ノクセラー TS の加硫物はサルファー・ドナー加硫物と同等の架橋構造を有していると断定するのは極めて危険であるが通常のイオウ加硫物より安定した架橋構造、即ち熱的に不安定なポリサルファイド結合の少ない架橋構造を構成しているのではないかと思われる。

なおイオウ—ノクセラー TS 加硫物にはノクセラー T 単独加硫物にみられるようなブルーム性はない。

参考文献

- 1) NOC 誌 26号 p. 14
- 2) 日本ゴム協会誌 Vol. 33, p. 364 1960

大内新興化学工業株式会社