

SBS 用加工安定剤について(1)

熱可塑性エラストマー(TPE: Thermoplastic elastomer)は常温では加硫ゴムの性質を示し、高温で可塑化されてプラスチック加工機で成形できる高分子材料である。

TPE の構造は、分子中にエントロピー弾性を有するゴム分子(ソフトセグメント)と塑性変形を防止するための分子拘束成分(ハードセグメント)との両成分を持っている。

スチレン系熱可塑性エラストマー(SBC)には、スチレン-ブタジエン-スチレンブロックコポリマー(SBS)、スチレン-イソプレン-スチレンブロックコポリマー(SIS)及び、SBS を水素添加した飽和型の SEBS の三タイプに大別される。

SBS の国内需要量(平成 1 年度)は、SBS が 21,000 t/年、SIS が 6,000 t/年、SEBS が 3,000 t/年程度であるといわれており、SBS の需要量が多い。

用途としては、靴底材、プラスチック改質材、粘・接着剤のベースポリマー、アスファルト改質材など広く利用されている。

しかしながら、SBS は不飽和であり、高温加工時に熱劣化を受け、成形不良、物性低下、変色等の欠点を有している。従って、成形加工時の安定剤の添加が必要である。

今回は、SBS 用加工安定剤について紹介する。

実 験

1. 配 合

表 1

SBS*	100
ナフテン系オイル	10
クマロン AH	5
試料	表 2

* カリフレックス TR1101

2. 加工安定剤の評価

東洋精機製ラボプラストミル(C型)を用い、SBS、オイル、クマロン AH 及び試料をプラストミルに投入し混練りにおける安定剤の評価を行った。

回転数：70 rpm, 試験温度：180°C

ゲル化開始時間は混練リトルク曲線(図 2)より求め、トルク値が最低トルクより 0.5 kg·m 上昇時間をもってゲル化時間とした。

実験結果

表 1 の配合に基づき、表 2 に示す各種老化防止剤を使用した場合の混練り曲線を図 1 に示し、ゲル化開始時間を表 2 に示す。

図 1 及び表 2 から、各種老化防止剤単独使用の場合では、十分な加工安定性が得られない。老活防止剤の併用系について検討した結果、ノクラック NS-5, NS-6, TNP-N, HCA の組み合わせ(実験 NO. 14, 15, 16, 18, 19)により 20 分以上熱履歴がかかってもゲル化が起らず優れた加工安定性を示す事が認められた。

次回、着色性及び引張試験結果について紹介する。

引用文献

- 1) ゴムタイムス, 1989年 4月10日

表 2 ゲル化開始時間

試 料 () 内 phr	ゲル化 開始時間 (分)	試 料 () 内 phr	ゲル化 開始時間 (分)
1. 無添加	6.4	12. TNP-N (3.0)	14.4
2. BZ (2.0)	6.4	13. HCA* (2.0)	12.7
3. 200 (2.0)	10.1	14. TNP-N (1.5)/ NS-6 (1.0)	>20.0
4. M-17 (2.0)	7.1	15. TNP-N (1.5)/ HCA (1.0)	>20.0
5. SP-N (3.0)	8.8	16. NS-6 (1.0)/ HCA (1.0)	>20.0
6. NS-5 (2.0)	11.2	17. TNP-N (1.0)/ NS-6 (0.67)/ BZ (0.67)	11.1
7. NS-6 (2.0)	11.3	18. TNP-N (1.0)/ NS-5 (0.67)/ HCA (0.67)	>20.0
8. NS-30 (2.0)	8.3	19. TNP-N (1.0)/ NS-6 (0.67)/ HCA (0.67)	>20.0
9. 300 (2.0)	6.5		
10. NS-7 (2.0)	5.0		
11. DAH (2.0)	4.3		

* HCA : 3,4,5,6-dibenzo-1, 2-oxaphosphane-2-oxide
(三光化学株式会社)

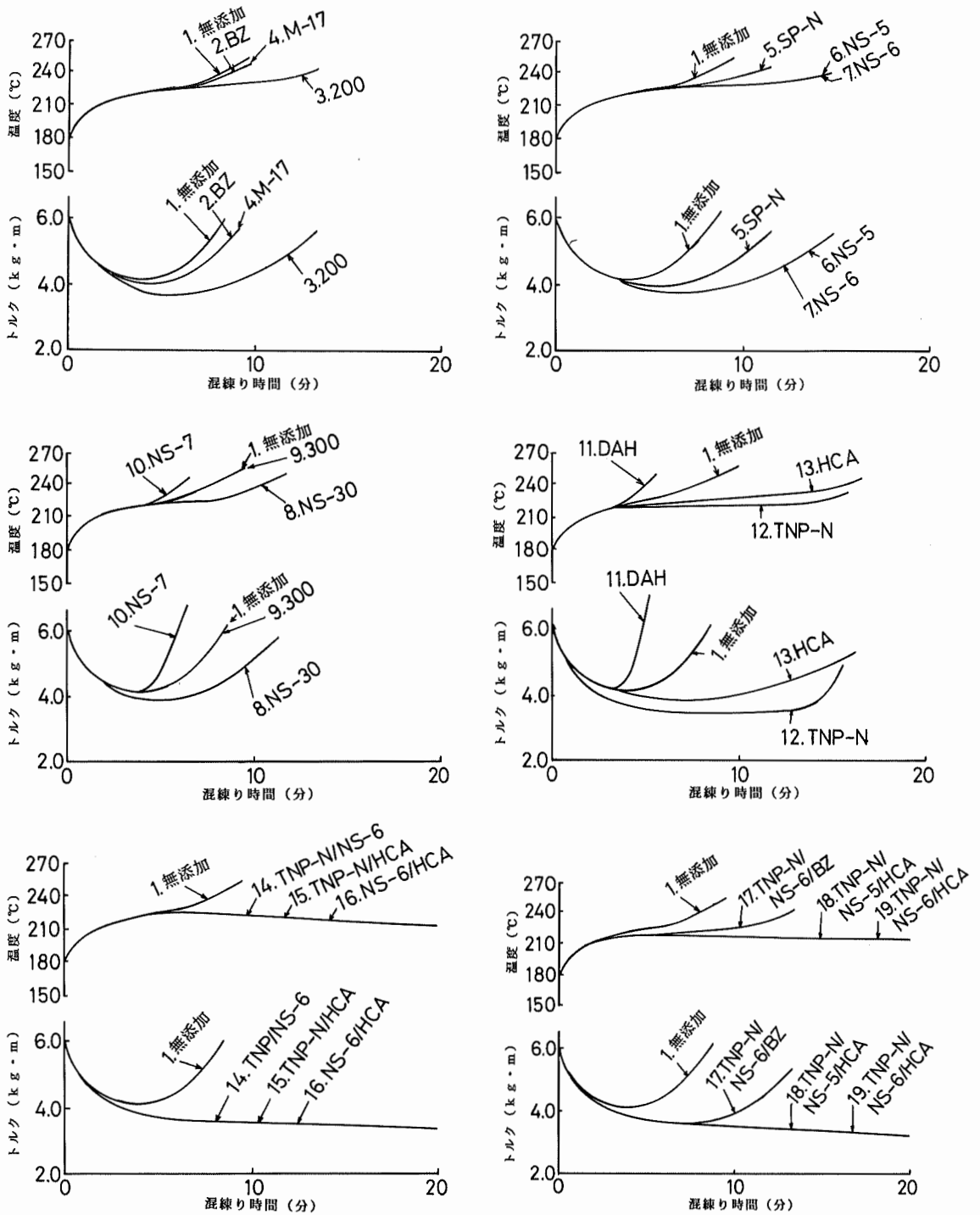


図1 混練リトルク曲線

大内新興化学工業株式会社