

アンチモン酸ソーダ SA-A の難燃特性

概要

SA-A は各種合成樹脂の透明化、あるいは各種エンプラ樹脂の耐熱、耐加水分解に役立つ特殊難燃グレードです。五酸化アンチモン塩である SA-A は樹脂特性を阻害することなく、樹脂本来の耐熱性、耐加水分解性を保持したまま、高い難燃性を付与することが可能です。SA-A は、従来のアンチモン酸ソーダの特性である結晶水や粗大粒径を高度な粒度制御技術と徹底した品質管理により、樹脂の加水分解を引き起こす水分（結晶水・付着水）を除外して微粒化した分散良好な無水微粒タイプです。

また、各種透明樹脂の屈折率に近く、三酸化アンチモン配合と比較して樹脂の透明感を損ないません。着色樹脂においてもその特性を生かし、鮮やかなカラーリングを得られます。

アンチモン化合物は、医薬用外劇物に指定されていますが、アンチモン酸ソーダは指定除外されているので、業務上の取扱いも容易です。

基本データ

表 1 アンチモン酸ソーダ SA-A 基本データ

別名	アンチモン酸ナトリウム
英名	Sodium Antimonate
化学式	NaSbO ₃
CAS 番号	15432-85-6
外観	白色粉末
かさ比重 (g/cm ³)	0.6
NaSbO ₃ (%)	98.4
As (%)	0.03
Pb (%)	0.01

※数値は実測値であり規格値ではありません。

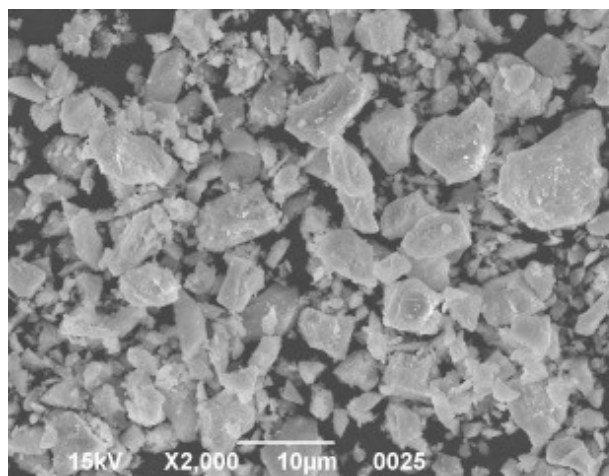


図 1 アンチモン酸ソーダ SA-A SEM 写真

屈折率

アンチモン酸ソーダの屈折率は三酸化アンチモンの屈折率よりも小さく、各種透明樹脂の屈折率に近いので、三酸化アンチモン配合と比較して樹脂の透明感を損ないません。着色樹脂においてもその特性を生かし、鮮やかなカラーリングが得られます。

表 2 屈折率

物質名	屈折率
アンチモン酸ソーダ SA-A	1.73
三酸化アンチモン PATOX-M(当社標準品)	2.08

熱安定性

アンチモン酸ソーダは融点を持たず約 1,400°C で分解するまで安定的に存在します。この特性により高い加工温度が要求されるエンブラ樹脂の加工においても SA-A の揮発・分解の心配がないため安心してご使用いただけます。

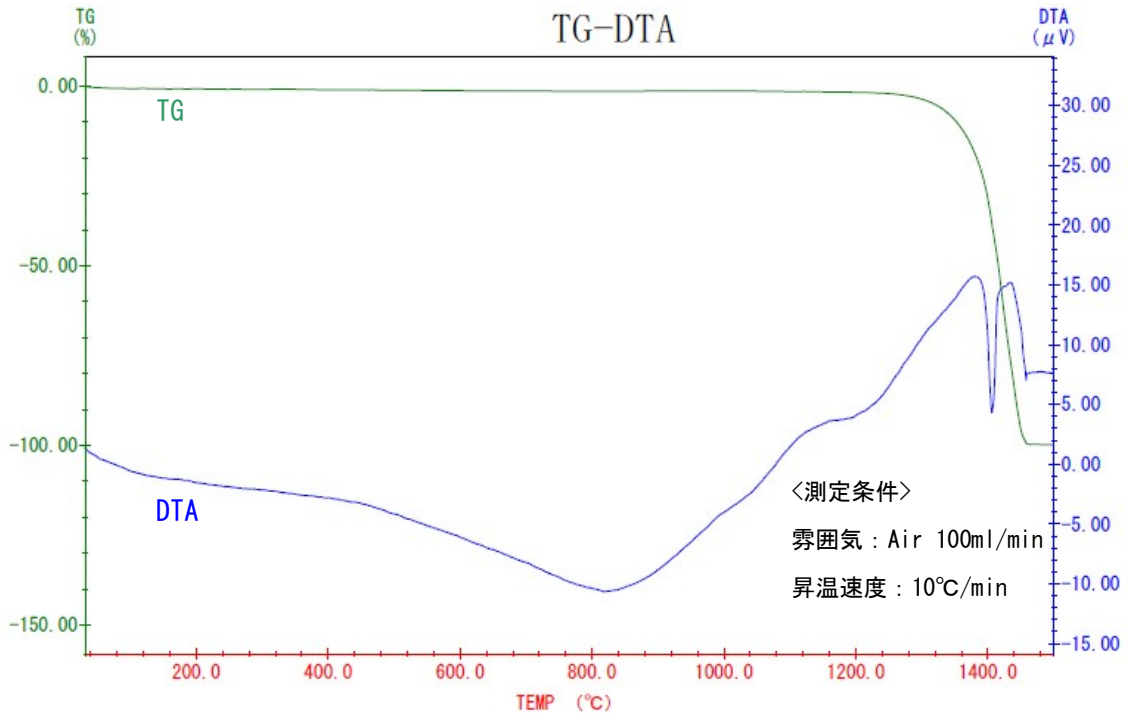


図2 アンチモン酸ソーダ SA-A の熱挙動

粒度分布

SA-A は高度な粒度制御技術により粗大粒子をカットし、微粒化しているため樹脂への分散性が良好で樹脂の機械強度を損なうことはありません。更に微粒化したグレード SA-AF もご用意しています。

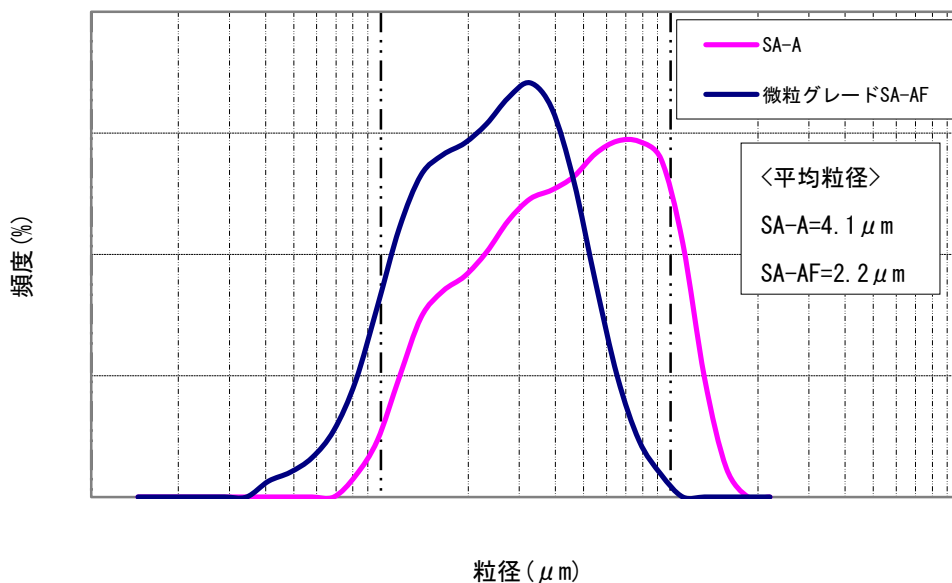


図3 粒度分布図

※数値は実測値であり規格値ではありません。

難燃基本配合

五価のアンチモン酸塩であるアンチモン酸ソーダはハロゲン系難燃剤とモル比でアンチモンとハロゲンが1:5となるように配合することで効果的な難燃性を示します。

表3 SA-Aの難燃配合例

樹脂		主剤		助剤		酸素指数	UL-94
品名	部数	品名	部数	品名	部数	(%)	(0.8mm)
PET (GF30%含有)	100	臭素化 PS (Br68w%含有)	15	SA-A	5.0	30.5	V-0
	100		20		6.7	34.6	V-0
	100		25		8.3	38.6	V-0
	100		30		10.0	40.8	V-0

※酸素指数：JIS K 7201 準拠

※記載のデータは弊社試験値の一例で規格値あるいは効果の保障値ではありません。

吸湿性

一般にアンチモン酸塩には吸湿性があり、アンチモン酸ソーダ SA-A も例外ではありません(図4)。当社では製品保管時の吸湿をできる限り抑える為、防湿性の高い包装材料を使用して製品を包装しております(図5)。製品袋開封後は吸湿を避けて保管下さい。

【SA-A 粉末吸湿試験】

SA-A 完全脱水 → 湿度 45%又は湿度 75%に放置
→ 吸湿量変化測定

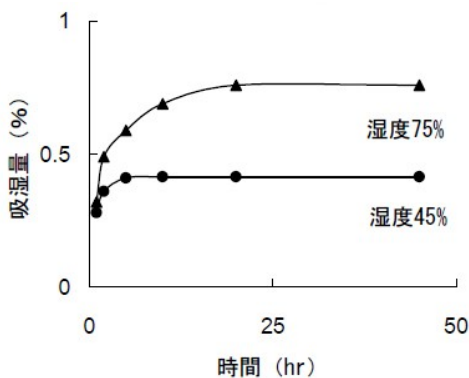


図4 SA-A 粉末吸湿試験結果

【SA-A 包装品吸湿試験】

SA-A の同一ロットから測定の都度1袋を抽出し、これからサンプルを採取した後カールフィッシャー法にてサンプルの結晶水と付着水を測定。

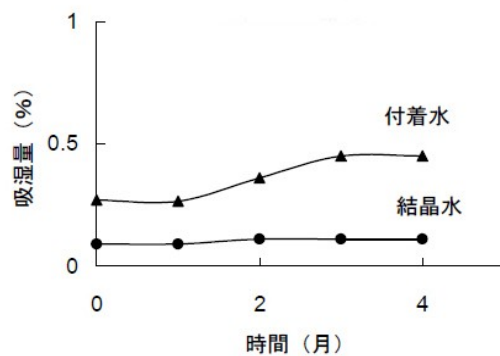


図5 SA-A 包装品吸湿試験結果

樹脂強度特性

難燃助剤として幅広く使用されている三酸化アンチモンは PET 樹脂の重縮合触媒としても使用されています。三酸化アンチモンを樹脂に配合するとその解触媒作用により樹脂の物性低下を引き起こすことがあります。五酸化アンチモン塩であるアンチモン酸ソーダは樹脂に配合してもその樹脂特性を阻害することなく、樹脂本来の耐熱性、耐加水分解性を保持することが出来ます。

図 6 に示したようにアンチモン酸ソーダ SA-A を配合した樹脂は三酸化アンチモンを配合した樹脂よりも高い強度を持っています。また、作成した樹脂を高温多湿雰囲気下に長時間曝露した後も SA-A を配合した樹脂はその耐加水分解性・耐熱性により三酸化アンチモンを配合した樹脂よりも高い強度を維持しています。

【樹脂強度・耐熱耐加水分解性比較試験】

PET 樹脂混練 → 強度試験樹脂作成 → 試験樹脂を高温多湿雰囲気下に曝露 → 各種強度試験

表 4 樹脂配合

サンプル名	樹脂	難燃剤	
SA-A 配合樹脂	PET (GF30%) 100 部	Br-PS 25 部	SA-A 8.3 部
Sb2O3 配合樹脂	PET (GF30%) 100 部	Br-PS 25 部	Sb2O3 10.4 部

表 5 試験雰囲気

水準	条件
温度	80℃
湿度	100%RH

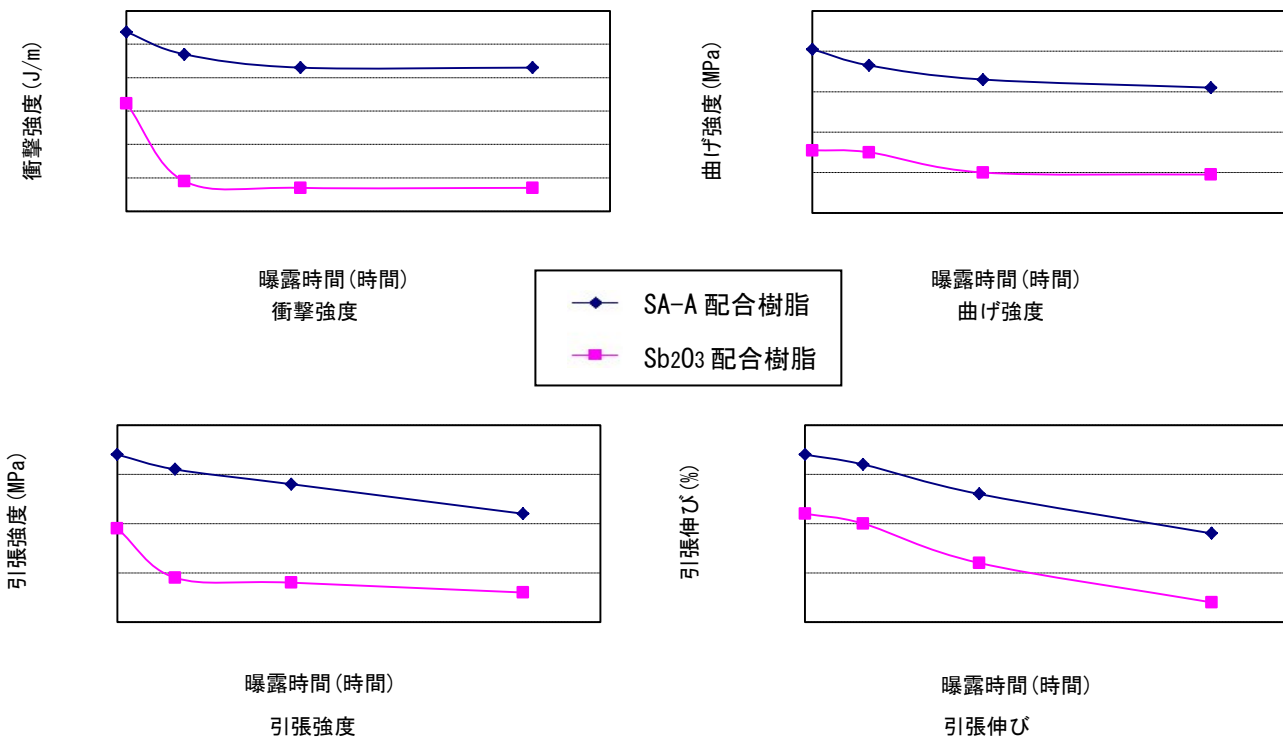


図 6 樹脂強度試験結果

※衝撃強度：ASTMD256 準拠，引張強度・引張伸び：JIS K 7113 準拠，曲げ強度：JIS K 7171 準拠

※記載のデータは弊社試験値の一例で規格値あるいは効果の保障値ではありません。

<http://www.nihonseiko.co.jp>



本 社
〒162-0822 東京都新宿区下宮比町3-2
TEL 03-3235-0021(代表) 03-3235-0031(営業)
FAX 03-3235-0034

大阪営業所
〒550-0002 大阪市西区江戸堀1-2-11
大同生命南館
TEL 06-7711-0120
FAX 06-7711-0121

中瀬製錬所
〒667-1111 兵庫県養父市吉井1198
TEL 079-667-2121
FAX 079-663-5000