

はじめに

SMA® レジンは、比較的分子量の低いスチレン／無水マレイン酸コポリマーであり、関連製品としてベースレジンのほか、ベースレジンをエステル化したレジンを、またそれらのアンモニア塩水溶液など各種誘導体があります。

SMA® レジンの用途は、紙用表面サイジング、低光沢パウダーコーティング、顔料分散、インク、オーバープリントワニス、革なめし、プリント配線基板エポキシ樹脂硬化剤、カーペット／織物用洗浄、フロアポリッシュ、水性インク、水性塗料等の幅広い分野に渡っています。

SMA® レジンは、分散、乳化における高分子界面活性剤、高機能性架橋剤、あるいは、特殊ポリマーの製造のための中間体として使用されます。

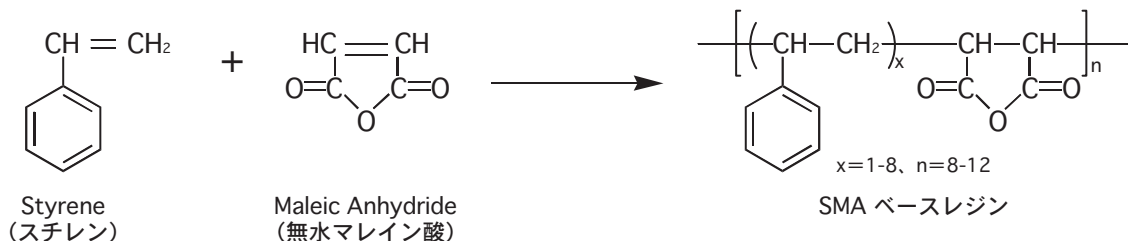
SMA® レジンの特徴は、その高い機能性、熱安定性、高固形分濃度における低い粘度、アルカリ塩としての水溶性、無色性、そして低レベルの有機揮発成分量である事で広く知られています。

スチレン無水マレイン酸レジ

ベースレジ

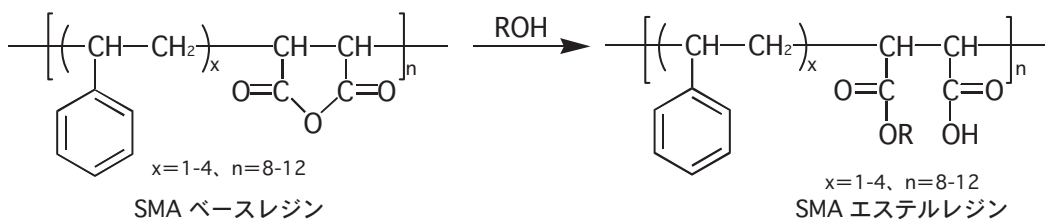
SMA®1000、SMA®2000、SMA®3000 レジンはスチレン／無水マレイン酸コポリマーであり、スチレン／無水マレイン酸比は、それぞれ、1／1、2／1、3／1となっています。SMA®EF30、40、60、80 は、スチレン／無水マレイン酸比が3／1、4／1、6／1、8／1 のコポリマーで、均一な反応性と、高純度が得られるように製造されています。SMA®1000、SMA®2000、SMA®3000 にはフレーク (F) およびパウダー (P) 状の製品が用意されています。一方、SMA®EF シリーズはフレークのみとなっています。

SMA® ベースレジンは、高ガラス転移点、高軟化点、高熱安定性、極めて低い VOC、高溶融粘度、多種の有機溶剤への良溶解性、そしてアルカリ水溶液が低粘度であるという特性を持っています。SMA® ベースレジンの酸無水物基は、通常の低分子量酸無水物化合物に比べて、遙かに低い雰囲気中からの吸水性や加水分解性を示します。



エステルレジ

SMA®エステルレジンは、SMA®ベースレジンのエステル化によって調製され、モノエステル／モノカルボン酸基の化学構造を有します。SMA®エステルレジには、SMA®1440、17352、2625 および 3840 の4種のグレードがあります。SMA® 17352 と 2625 は、フレークまたはパウダーで、SMA®1440 と 3840 は、フレークのみで提供しています。これらのエステルレジンはベースレジおよびエステル化を行うアルコールの種類が異なります。SMA® エステルレジは、ベースの SMA® レジが示す数々の特性を有すると共に、総じて低い溶融粘度、カルボン酸基に由来する典型的な反応性、多くの有機溶剤への高い溶解性、高分子界面活性剤としての独特の性能、一般的な高分子あるいは非高分子界面活性剤との良好な相溶性を示します。



SMA®レジ : アンモニウム塩水溶液

SMA®1000、2000、3000、1440、2625、17352 には、加水分解物 (H グレード) もあります。これらは、SMA®レジのアンモニウム塩の水溶液です。この形態の SMA®レジは、特に水系の配合に適します。SMA®H グレードは、完全に溶解した水溶液であり、高透明度かつ、優れた氷結／解凍安定性を有します。これらは、pH8 以上で安定であり、pH が高い程、溶液粘度が低くなる傾向があります。SMA® H グレードは水と任意の割合で混ざり、多種の高分子／非高分子界面活性剤存在下においても安定です。

スチレン無水マレイン酸レジンの代表的な性状

SMA® ベースレジン、エステルレジンの性状

SMA®レジンの物理的特性はグレードにより異なり、それらの特性値は、樹脂の選択において重要な目安となります。

SMA 分類	SMA グレード	ガラス転移点 (°C)	酸価	分子量 (GPCによるMW)	溶解粘度 (ポイズ@200°C)
ベースレジン	1000	155	465 - 495	5500	~ 60000
	2000	135	335 - 375	7500	~ 6000
	3000	125	265 - 305	9500	~ 3000
	EF30	125	275 - 285	9500	~ 3000
	EF40	115	195 - 235	11000	~ 750
	EF60	106	141 - 171	11500	~ 70
	EF80	104	105 - 135	14400	~ 100
エステルレジン	1440	60	165 - 205	7000	~ 300
	17352	125	255 - 285	7000	~ 10000
	2625	110	200 - 240	9000	~ 1000
	3840	75	95 - 120	10500	~ 50

SMA® レジンアンモニア塩水溶液の性状

グレード	固形分濃度 (%)	pH	粘度 (cP at 30°C)	ガードナー色
SMA 1000H	35.5 - 39.5	8.5 - 9.5	200 - 1200	< 2
SMA 1440H	31.0 - 36.5	8.0 - 9.5	5000 - 15000	< 5
SMA 2000H	20.0 - 24.0	8.5 - 9.5	As Measured	< 2
SMA 3000H	13.0 - 15.0	8.0 - 9.5	< 500	< 2
SMA 2625H	18.5 - 20.0	8.0 - 9.5	As Measured	< 3
SMA 17352H	24.0 - 26.0	8.0 - 9.5	As Measured	< 3

応用分野と製品ガイドライン

応用分野／マーケット	特性	推奨製品番号	関連資料 No.
総合カタログ	一般的性状		3100
SMA®レジンの水への添加			4951
高分子界面活性剤		1000,2000,1440,2625	
樹脂改質剤	樹脂可溶化剤、 塗装性向上、メッキ性向上		
フォトレジストインキ	アルカリ現像性	1000,2000,3000	
フロアポリッシュ	塗膜の平滑性、レベリング、 アルカリ可溶化剤	2625,17352	
プリント配線基板	誘電特性の改善、耐熱性	EF30,EF40,EF60,EF80	
オーバープリント ワニス インク	耐熱性	1000,17352	4958
	プラスチックフィルムへの 接着性	1440,31890	
	粘度安定性	2625,3000	4955
粉体塗料	マット剤（つや消し効果）	3000,2625,3840	1500
水性インク 水性塗料用顔料分散剤	分散安定性、発色性、低粘度	1440,2625,17352	4952
	カチオン系（酸性域）	1000I,2000I,3000I, 4000I(開発品)	4957,4953
	カーボンブラック分散	1000,1440,17352	4953
	金属化合物分散	1000MA(開発品)	4950
溶剤系インク 塗料用顔料分散剤	分散安定性、発色性、低粘度	3840,17352,2625, 1440	4966
乳化重合	エマルジョン粒子の径の制御 と安定性、耐熱性	1000,2000	
カーペットシャンプー	防汚性、耐水性	1000,2000,17352	4965
エマルジョン系ワックス	疎水性、エマルジョン粒子の 径の制御と安定性、耐熱性	1000,2000,3000	4964
石膏ボード	ワックスの分散	2000	
紙用表面サイジング	耐水性	3000,2625	1530
紙用一ウェットエンド	カチオン系（酸性域）での 安定性	2000I,3000I(開発品)	
ラテックス手袋用 難燃剤 および酸化防止剤の分散剤	フィラー含有系での2価の イオンの安定性 (カルシウム、マグネシウム)	1000,17352	
革なめし	2価のカチオンの安定性	1000	4960,4961