

Starbetter社樹脂添加剤

概要

StarBetter

- メーカー：Star-Better Chemical Materials（中国）
- 樹脂向け幅広い添加剤を開発・製造
- 製造品目：難燃助剤、流動性向上剤、VOC除去剤、衝撃改質剤、離型剤など

代表製品

1. ST-FR322: クレーベースの難燃助剤。PBT、PVC、PA含む様々なポリマーでATO50%置換可能なグレード。（臭素系併用）
2. ST-FR309: ポリエステル樹脂（PET、PBT）においてATO100%置換可能なグレード。
3. ST-PA9: ポリアミド（PA）樹脂向けに開発された流動化剤・潤滑添加剤。0.3-0.5%と少量添加で流動性2倍、耐衝撃性も向上
4. LDV 1035T : PP/PE/TPE向けVOC除去剤。ポーラス構造に脱臭成分含む液剤が入っており、VOC含む臭気に効果的。

使用可能な樹脂

- PP/PE, TPO, PC, PC-ABS, PET, PBT, PA, ABS, PS, PLAなど

流動性向上剤（PA6配合評価データ）

1. Prime PA6 case

Formula	MFI (275°C, 2.16kg)	MFI Change	Notched impact strength (23°C)	Impact strength change %	Tensile Strength	Breaking Elongation	Flexural Strength	Flexural Modulus
Testing Standard	GB/T 3682		GB/T 1843		GB/T 1040.4	GB/T 1040.4	GB/T 9341	GB/T 9341
Unit	g/10min	%	KJ/m ²	%	MPa	%	MPa	MPa
PA6	54.40	0%	7.2	0%	76.6	28.1	79.4	2389
PA6+0.3% ST-PA9	97.92	80.0%	8.3	15.3%	76.2	37.3	82.4	2362
PA6+0.5% ST-PA9	111.60	105.0%	9.1	26.4%	76.8	44.4	86.6	2322
PA6+0.5% EBS	69.70	28.1%	6.9	-4.2%	77.9	26.3	82.6	2639
PA6+1% EBS	74.60	37.1%	7.0	-2.8%	83.5	27.2	84.1	2553
PA6+0.5% Silicone Powder	62.16	14.3%	7.0	-2.8%	78.4	24.6	86.7	2586
PA6+1% Silicone Powder	68.46	25.8%	7.1	-1.4%	84.6	25.8	87.8	2490

2. PA6+30%GF case

Formula	MFI (275°C, 2.16kg)	MFI Change	Notched impact strength (23°C)	Impact strength change %	Tensile Strength	Breaking Elongation	Flexural Strength	Flexural Modulus
Testing Standard	GB/T 3682		GB/T 1843		GB/T 1040.4	GB/T 1040.4	GB/T 9341	GB/T 9341
Unit	g/10min	%	KJ/m ²	%	MPa	%	MPa	MPa
PA6+30%GF	25.5	0%	9.8	0%	143.0	7.0	204.0	6950
PA6+30%GF+0.3% ST-PA9	49.4	94.0%	11.0	12.2%	160.0	7.0	222.0	7850
PA6+30%GF+0.5% ST-PA9	69.6	173.0%	10.8	10.2%	163.0	7.2	226.0	8220
PA6+30%GF+0.5% EBS	28.0	9.8%	8.3	-15.3%	150.0	7.8	192.0	7292
PA6+30%GF+1% EBS	28.9	13.3%	8.9	-9.2%	153.2	7.9	195.8	7280
PA6+30%GF+0.5% Silicone Powder	24.5	-3.9%	8.7	-11.2%	162.8	6.1	213.0	7617
PA6+30%GF+1% Silicone Powder	27.2	-6.7%	9.3	-5.1%	163.3	6.7	218.3	7761

製品：ST-PA9（流動性向上剤）

効果：MFI向上

評価内容：PA6、PA6+30%GFへの添加

配合：

- ST-PA9を0.3%,0.5%添加
- 非添加及びEBSとシリコン粉末と比較

結果：

- ノンフィラーおよびガラス繊維において、少量添加でMFIが2倍以上に。
- 他添加剤より優れる結果

適用可能樹脂：

PA6,PA66

難燃助剤（ATO代替評価データ）

Table 1 PBT flame retardant formula

Number	1	2	3	4	5
PBT%	58	58	58	58	58
BEO%	12	12	12	12	12
Sb ₂ O ₃ %	3	2	1.5	1	0
ST-FR322	0	1	1.5	2	3
The others	5	5	5	5	5
GF%	30	30	30	30	30

Table 2 Flame retardant PBT sample test data

Test Item	Test Method	1	2	3	4	5	Unit
Tensile Strength	GB/T1040-1992	104	107	106	108	106	MPa
Elongation at Break	GB/T1040-1992	2.1	2.3	2.4	2.2	2.6	%
Bending Strength	GB/T9341-2000	137	136	139	140	139	MPa
Bending Modulus	GB/T9341-2000	7981	8106	7930	8008	8219	MPa
Notch Impact Strength	GB/T1843-1996	8.2	7.4	7.5	7.4	7.6	KJ/m ²
Heat Deflection Temperature	GB/T1634-2004	209	211	210	208	209	°C
Melt Index	GB/T3682-2000	27.3	31	32.5	34.1	37	g/10min
Flame Retardancy	UL-94	V-0	V-0	V-0	V-1	HB	/
Ash Content	GB/T9345-1988	30.3	30.5	30.8	31.2	31.8	%

製品：ST-FR322（変性多層クレー）

効果：チャー形成、熱遮断、ガス拡散防止

評価内容：PBTにおけるアンチモン代替
（難燃剤：臭化エポキシ樹脂難燃剤BEO）

配合：

- ①- ATO 3% ST-FR322 0%
- ②- ATO 2% ST-FR322 1%
- ③- ATO 1.5% ST-FR322 1.5%
- ④- ATO 1% ST-FR322 2%
- ⑤- ATO 0% ST-FR322 1%

結果：

- 配合①～③において難燃性V-0達成
- 物性低下なくATOの50%が可能

適用可能樹脂：

PA, PBT, ABS, HIPS, PS, PVC, PP, PE, EVA