Kao
きれいを こころに 未来に

花王株式会社 ケミカル事業部門

東　京　〒131-8501 東京都墨田区文花2-1-3
大　阪　〒550-0012 大阪市西区立売堀1-4-1
ホームページ　https://chemical.kao.com/jp/
お問い合せ　https://kaochem.my.site.com/inquiry/s/

花王の帯電防止剤の詳細はこちらから➡

ここに掲載された事項は、細心の注意を払って行われた実験事実にもとづくものでありますが、実際の現場結果を確実に保証するものではありません。

FSC www.fsc.org ミックス 紙｜責任ある森林管理を支えています FSC® C002601

2021/1 500 KP 027-020（R3）

ケミカルスに価値をのせて

花王のプラスチック用 帯電防止剤

花王のプラスチック用帯電防止剤

エレクトロストリッパー エレストマスター

静電気の発生を抑制し チリやホコリの付着や 成形ラインでの障害を防止。

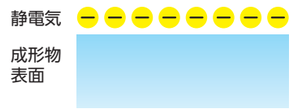
プラスチックが帯電すると、静電気によるさまざまな障害が発生し、生産性を低下させるだけでなく、ホコリ付着により製品の外観を損なうなどのトラブル発生の要因となる可能性があります。
花王が長年にわたり培ってきた界面化学技術をベースにして開発した、
プラスチック用帯電防止剤「エレクトロストリッパー・エレストマスター」が
静電気の発生を抑制し、チリやホコリの付着や成形ラインでの静電気障害の発生を防ぎます。

CONTENTS

1. 帯電防止剤の作用機構とその効果 …… 1
2. 練り込み型帯電防止剤 …… 2
3. 帯電防止剤マスターバッチ …… 4
4. 表面塗布型帯電防止剤 …… 4
5. 帯電防止の効果 …… 6
6. 帯電防止効果の評価方法 …… 7
7. 帯電防止剤の応用例 …… 8

1. 帯電防止剤の作用機構とその効果

プラスチックの電気特性

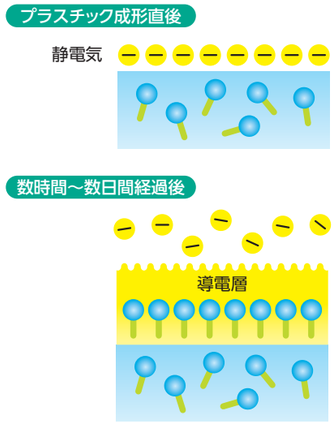


プラスチックの有するすぐれた特性のひとつに高い電気絶縁性があります。
このため、表面に発生した静電気が漏洩しにくく、さまざまな静電気障害を生じます。

帯電防止剤とは…

界面活性剤のさまざまな性能のひとつに、『帯電防止能』があります。
この性能がすぐれた界面活性剤をプラスチックに練り込んだり、あるいは塗布することにより、帯電防止効果が得られます。

帯電防止剤をプラスチックに練り込むと…



練り込まれた帯電防止剤は、成型直後は樹脂中に分散しています。

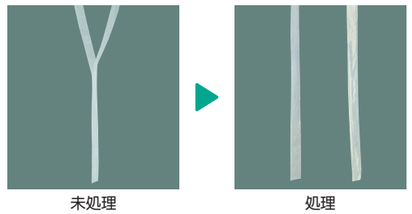
徐々に帯電防止剤が内部からブリードして、表面に導電層を形成し、静電気を漏洩させます。

表面ブリードアウトの因子
相溶性、ガラス転移点、結晶性、温度、湿度　その他

帯電防止処理をすることにより

❶チリやホコリの付着を防いで、外観の美しさを保ちます。

❷フィルムのブロッキングなどがなくなり、作業性が向上します。



❸粉体付着によるヒートシール不良が避けられます。
❹印刷やデザインが美しく仕上がります。
❺プラスチック成形ライン中で、静電気障害の発生を抑えます。

2. 練り込み型帯電防止剤『エレクトロストリッパー』

主成分	製品名	対象樹脂	標準添加量〔phr〕		ブロー成形	外観	ポリオレフィン等衛生協議会		主な用途と特長	荷姿
			射出成形	フィルム・押出成形			登録No.	添加量制限(%以下)		
非イオン性界面活性剤	エレクトロストリッパー TS-2B	PP HD-PE	0.4 —	0.4 —	0.4 0.5	白色粒状	〔B〕NL-3056	PPに対し0.4 PEに対し1.0	PP	20kg PC
	エレクトロストリッパー TS-2PA					淡黄白色固体	〔B〕NL-3426			15kg CN 160kg DM
	エレクトロストリッパー TS-3B	LD-PE PP	0.1～0.2 0.5～0.8	0.1～0.2 0.5～0.8	— 0.5～0.8	白色粒状	〔B〕NL-3057	PPに対し0.8 PEに対し2.0	LD-PE、PPシート、CPP	20kg PC
	エレクトロストリッパー TS-5	PP LD-PE 硬質PVC 軟質PVC	0.5 0.2 — —	0.5 0.2 1.0～2.0 0.2～0.4	0.5 — 2.0～3.0 —	白色粉末	〔B〕NJ-0166	PPに対し50.0 PEに対し50.0	PP、PVC 〔食品添加物に適合〕	20kg BG
	エレクトロストリッパー TS-5B-S					白色粒状	〔B〕NL-2138			20kg PC
	エレクトロストリッパー TS-6B	PP	—	1.0	—	微黄色粒状	〔B〕NM-0723	PPに対し1.5 PEに対し0.5	OPP 〔TS-5との併用により効力アップ〕	20kg PC
	エレクトロストリッパー TS-7B	L・LD-PE LD-PE	0.2～0.3 0.1～0.2	0.2～0.3 0.1～0.2	— —	白色粒状	〔B〕NL-3447	PPに対し1.3 PEに対し3.3	L・LD-PE 〔各種重合法やコモノマーの差異に対応可能〕	20kg PC
	エレクトロストリッパー TS-8B					淡黄白色粒状	〔B〕NM-3447	PPに対し4.7 PEに対し4.7		20kg PC
	エレクトロストリッパー TS-9B					淡黄色粒状	〔B〕NM-3501	PPに対し0.8 PEに対し2.0		20kg PC
	エレクトロストリッパー HS-12N	PP L・LD-PE	0.3～0.6 0.1～0.2	— 0.1～0.2	— —	白色ニードル状	〔B〕NL-36009	PPに対し1.8 PEに対し1.8	PP射出成形 〔すぐれた即効性と持続性を実現〕	10kg PC
	エレクトロストリッパー HS-12PA					淡黄白色個体	〔B〕NL-3719	PPに対し1.4 PEに対し1.4		17kg CN
	エレクトロストリッパー TS-22B	PP	—	0.7～1.0	—	淡黄色粒状	〔B〕NL-4818	PPに対し1.0 PEに対し1.0	—	15kg PC
	エレクトロストリッパー EA	HD-PE PS/ABS	0.2～0.4 1.5～2.0	0.2～0.4 1.5～2.0	0.2～0.4 —	淡黄色液体 (冬季固化)	〔B〕NM-0167	HD-PEに対し0.5 PS/ABSに対し2.0	HD-PE	16kg CN 170kg DM
陰イオン性界面活性剤	エレクトロストリッパー PC	PS/ABS 硬質PVC/PLA	1.5～2.0 1.0～1.5	1.5～2.0 1.0～1.5	— 1.0～1.5	白色粗粉末	〔B〕NL-3292	PS/ABSに対し0.3	硬質プラスチック 〔着色グレード用〕	20kg PC
	エレクトロストリッパー PC-3	PBT/PET/PLA	2.0	2.0	2.0	白色粗粉末	〔B〕NL-3718			20kg PC
陽イオン性界面活性剤	KS-555	PVC	軟質:0.5～1.0 硬質:1.0～1.5	—	—	液体	—	—	—	17kg CN 180kg DM

〔荷姿について〕 PC:パッキングケース(段ボール) BG:紙袋 CN:石油缶 DM:ドラム

●HI-PS,ABS,硬質PVC用には、開発品もありますので、別途担当者にお問い合わせ下さい。

エレクトロストリッパー TS-2B

エレクトロストリッパー HS-12N

3. 帯電防止剤マスターバッチ『エレストマスター』

ベース樹脂	製品名	標準添加量〔phr〕			帯電防止剤		外観	ポリオレフィン等衛生協議会		特長・備考	荷姿
		射出成型	押出成型	ブロー成型	配合量(%)	種類		登録No.	添加量制限(%以下)		
PP	エレストマスター 326	4.0	4.0	4.0	10	TS-2B	乳白色 円柱状 ペレット	〔B〕NL-3595	PPに対し4.0	汎用タイプ	25kg BG
	エレストマスター 320	2.5～4.0	2.5～4.0	—	20	TS-3B		〔B〕NL-3598	PPに対し4.0	射出用途	25kg BG
	エレストマスター PP-425	2.0～3.0	—	—	25	—		〔B〕PL-3714	制限なし	即効性タイプ	25kg BG
HD-PE	エレストマスター HE-110	—	2.0～4.0	2.0～4.0	9.1	EA		〔B〕EL-3202	PEに対し5.5	汎用タイプ	20kg BG
	エレストマスター HE-510	3.5～5.0	2.0～4.0	2.0～4.0	10	—		〔B〕EL-4072	PEに対し6.0	無黄変タイプ	25kg BG
L・LD-PE	エレストマスター LL-10	2.0～3.0	2.0～3.0	—	10	TS-7B		〔B〕EL-57339	PEに対し58.8	汎用タイプ	20kg BG
ABS	エレストマスター A-1015	10.0～13.5	—	—	15	—		—	—	HDTの低下を抑えます。 着色グレード用	20kg BG
GP-PS	エレストマスター S-520	7.5～10.0	7.5～10.0	—	20	—		〔B〕SL-3210	PSに対し1.5	着色グレード用	20kg BG
	エレストマスター SB-10	4.0～5.0	4.0～5.0	4.0～5.0	10	—		〔B〕SL-3876	制限なし	SB樹脂/GP-PS用	20kg BG

〔荷姿について〕 BG:紙袋　SB樹脂:スチレン・ブタジエンブロック共重合樹脂

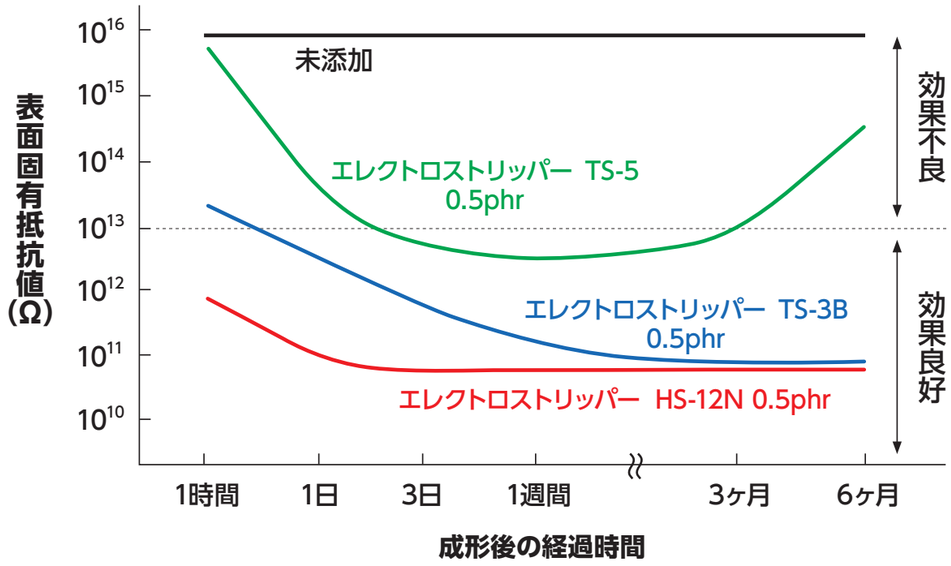
4. 表面塗布型帯電防止剤『エレクトロストリッパー』　『エマゾール』『レオドール』

製品名	主成分	対象プラスチック	使用方法	外観	最適希釈溶媒	期待効果レベル 表面固有抵抗 (Ω)	特長		荷姿
エレクトロストリッパー AC	両性 界面活性剤	全プラスチック	水、またはIPA、 エタノールなどの溶媒で 50～200倍に 希釈して使用	淡褐色透明液体	水、IPA	10^{8}～10^{9}	金属腐食が問題となる用途に	（原液で取り扱う際は、保護具（手袋、眼鏡、マスクなど）の着用をお願いします。）	15kg CN
エレクトロストリッパー QN	陽イオン性 界面活性剤			淡黄色透明液体	水、IPA	10^{8}	最高性能タイプ		15kg CN
エマゾール L-10V	非イオン性 界面活性剤			淡褐色液体	エタノール	10^{11}	食品添加物グレードで高安全性		17kg CN
レオドール TW-L120	非イオン性 界面活性剤			淡褐色液体	水	10^{11}	水に可溶		18kg CN

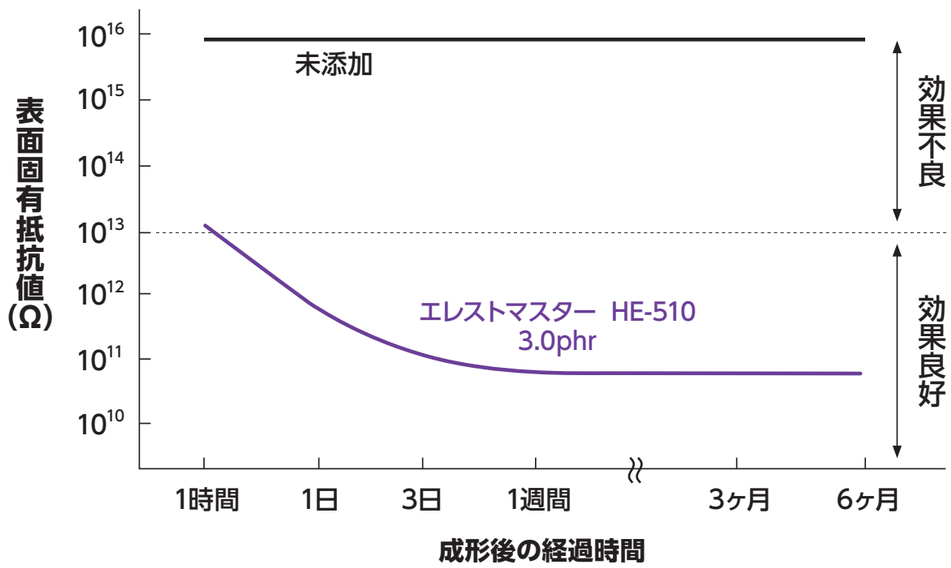
〔荷姿について〕 CN:石油缶

5. 帯電防止の効果

PP（射出成形）における帯電防止効果



HD-PE帯電防止剤マスターバッチの帯電防止効果（押出成形）



6. 帯電防止効果の評価方法

一般的な帯電防止効果の評価方法としては、次のようなものがあります。

		電気特性測定		目視判定
		表面固有抵抗（Ω）	帯電圧半減期（秒）	ダートチャンバーテスト
測定方法		プラスチック成形物の表面に適当な電極をつくって電極間の電気抵抗を測定し、電極係数をかけて求める。	プラスチック成形物の表面に、コロナ放電により静電気をチャージした後、その帯電圧が半分になる時間を測定する。	プラスチック成形物をボックス内へ入れ、一定量のトルエン燃焼ススあるいはカーボン粉末を循環させて、汚れを肉眼で観察する。
	ASTM	D257	—	D2741
効果レベル	良好	10^{12}以下	5以下	○
	バラツキあり	10^{13}〜10^{14}	6〜30	△
	不良	10^{15}以上	30以上	×
測定機器		ハイレジスタンスメーター（横河アナリティカルシステムズ社製 ハイレジスタンスメーター4329A）	オネストメーター（シシド静電気社製 スタチックオネストメーターS-5109）	ダートチャンバーテスト機（ASTM準拠 自製装置）
測定環境		恒温・恒湿		

注:測定機器欄の（　）内は、弊社における使用機器。

花王では、お客さまからの各種プラスチック製品の帯電防止性能に関わる評価・解析のご依頼に対し、迅速にお答えできる体制を整えています。

7. 帯電防止剤の応用例

数多くの用途がありますが、
たとえばこんなプラスチック製品には、
ぜひ花王の帯電防止剤をご利用ください。

■ 自動車

■ デジタル製品

■ 家電製品

■ 家庭用製品

■ 厨房用品・食器・浴用品

■ 包装材料・容器

サステナブルな原料を活用した製品を世界へ

花王では、“すぐれた製品は、すぐれた原料から”という考え方のもと、
天然油脂原料にまでさかのぼるとともに、分子オーダーからも機能を追求しながら、
すぐれた特長のあるプラスチック加工用添加剤の開発を続けています。

プラスチック加工用添加剤について

花王では、プラスチックの成形・加工に用いられる添加剤として、
帯電防止剤をはじめ、次のような各種製品を豊富に取りそろえています。

帯電防止剤	エレクトロストリッパー、エレストマスター
可塑剤	ビニサイザー、トリメックス、カポックス
滑剤	カオーワックス、他各種
防曇剤	サンスルーザー、レオドール
エンジニアリング プラスチック用添加剤	エレクトロストリッパー、エキセパール、他各種

◆詳細については、弊社技術資料を取りそろえておりますのでご請求ください。
また、具体的なご使用方法などについては、その都度担当者までご相談ください。