

界面活性剤講座 (第17講)

J. Jpn. Soc. Colour Mater., 90 [11], 388-391 (2017)

帯電防止剤

千田 英一^{*,†}・徳永 浩信^{*}

^{*}三洋化成工業(株)桂研究所事業研究第二本部機能性樹脂研究部 京都府京都市西京区御陵大原1-40 (〒615-8245)

[†]Corresponding Author, E-mail: e.senda@sanyo-chemical.com

(2017年10月30日受付, 2017年11月1日受理)

要 旨

プラスチックの静電気に由来する問題を回避するために、プラスチック表面の導電化やプラスチック自体の導電化など種々の方法が選択されている。その中で低分子型帯電防止剤や高分子型帯電防止剤などの帯電防止剤を用いる方法の種類や特性について述べる。とくに当社が開発・上市したポリオレフィンへの相溶性に優れた高分子型帯電防止剤「ペレクトロンPVL」を具体例として用い、高分子型帯電防止剤の特徴を紹介する。

キーワード：低分子型帯電防止剤, 高分子型帯電防止剤

1. はじめに

プラスチックは優美な美観, 成形性, 軽量性, 電気絶縁性から身の回りのあらゆるところで使用されており, その絶縁性を活かして電線被覆材料にも使用されている。一方, 絶縁性であるために生じる障害も多い。摩擦帯電などによって生じた静電気により, 空気中のほこりや汚れを吸着して美観を損ねたり, 成形中にフィルムどうしが貼り付くなどしてプラスチック製品の製造, 加工, 使用時にいたるまで種々のトラブルが発生することがある。また, 電子機器や精密電子部品の製造工程においては, ほこりの付着だけでなく, 静電気による誤作動や電子回路の破壊などの静電気障害を引き起こすこともある。

このような静電気による問題を回避するため, プラスチックを使用する目的に応じて, 表-1¹⁾に示すような表面固有抵抗値を制御することが必要である。一般的なプラスチックの帯電防止性方法を図-1²⁾に示す。

帯電防止剤は, この表面固有抵抗値を制御するために使用されるものであり, 発生した静電気を速やかに逃がす役目を果たす。



〔氏名〕 せんだ えいいち
〔現職〕 三洋化成工業(株)桂研究所機能性樹脂研究部 部長
〔趣味〕 釣り
〔経歴〕 1985年三洋化成工業(株)入社。2017年より現職。



〔氏名〕 とくなが ひろのぶ
〔現職〕 三洋化成工業(株)桂研究所機能性樹脂研究部 ユニットマネージャー
〔趣味〕 自転車
〔経歴〕 2000年三洋化成工業(株)入社。2017年より現職。

表-1 プラスチックの表面固有抵抗値と帯電現象

表面固有抵抗値(Ω)	帯電現象	帯電防止の目的	適応例
$10^{13} \leq$	静電気が蓄積する	(絶縁)	(絶縁材料)
$10^{12} \sim 10^{13}$	帯電するがゆっくり減衰	静的状態での障害防止	ほこり・汚れの付着防止
$10^{10} \sim 10^{12}$	帯電するがすぐ減衰	動的状態での障害防止	電気ショックの防止, 誤作動の防止
$10^8 \sim 10^{10}$	帯電しない	蓄電防止	電子部品・回路の保護
$10^7 \sim 10^8$	帯電しない	導電性付与	各種半導体材料

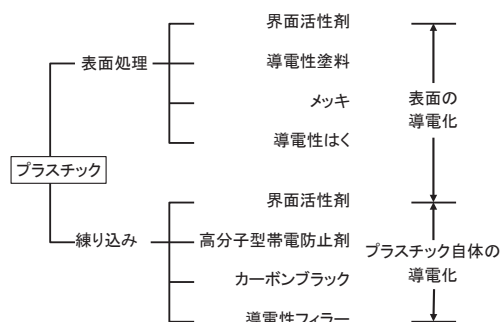


図-1 プラスチックの帯電防止方法

2. 帯電防止方法の種類

プラスチックの改質による帯電防止技術は, 大別すると, プラスチック表面を導電化する方法と, プラスチック自体を導電化する方法とがある。

前者は, 界面活性剤 (以下, 低分子型帯電防止剤) や導電性ポリマー (以下, 高分子型帯電防止剤) を表面に塗布するか, 練り込み表面電導度を上げる手法であり, 後者は, カーボンブラックや金属などの導電性物質をプラスチックに練り込み, 体積的に電気抵抗を下げる手法である。後者の導電性フィラー