

**NEWS RELEASE**

親水性と疎水性の両方の汚れの付着を抑制し、掃除の頻度を低減  
プラスチックに配合する「デュアルバリアマテリアル」を世界で初めて開発

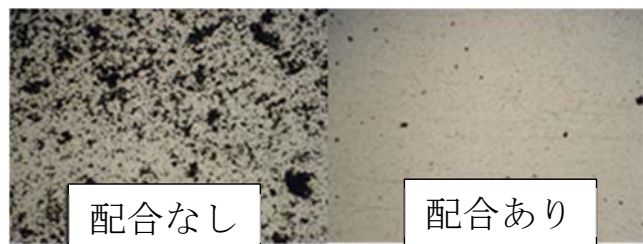
三菱電機株式会社は、帝人株式会社のグループ関連会社であるマーベリックパートナーズ株式会社（代表取締役社長：石川博幸 本社：東京都中央区）と共同で、プラスチックに配合するだけで、砂塵やほこりなどの親水性汚れとすすや油煙などの疎水性汚れの両方の付着を抑制する新素材「デュアルバリアマテリアル」を世界で初めて<sup>※1</sup>開発しました。

当社は、今秋発売予定のルームエアコンの新商品をはじめ、家電製品など幅広い製品に汚れ対策として順次適用し、掃除（お手入れ）の頻度を減らします。

※1 2019年7月23日現在。当社調べ



デュアルバリアマテリアル



ポリスチレン板上での汚れ付着の様子  
黒部分が汚れ（カーボン粉）

**開発の特長**

**1. 世界初、プラスチックに配合するだけで、親水性と疎水性の両方の汚れを抑制する「デュアルバリアマテリアル」を開発**

- ・親水性素材（親水性ポリマー）と撥水撥油効果のある特殊疎水性素材の2つの素材を混ぜ合わせ、親水性と疎水性の両方の汚れを抑制する「デュアルバリアマテリアル」を世界で初めて開発
- ・プラスチックの原料に配合し成形するだけで、2つの素材の熔融粘度の違いと素材同士の親和性により、「デュアルバリアマテリアル」がプラスチックの表面に高濃度で露出
- ・成形したプラスチックの表面に汚れが付着しても、「デュアルバリアマテリアル」の親水性部分と疎水性部分の両方に触れて不安定な状態となり、汚れの付着を抑制。掃除（お手入れ）の頻度を低減するとともに、機器の性能維持に貢献

**2. 汎用プラスチックに対応し、家電製品やOA機器などの幅広い製品へ適用可能**

- ・家電製品やOA機器、雑貨などに幅広く使用されるスチレン系<sup>※2</sup>、オレフィン系<sup>※3</sup>などの汎用プラスチックに対応
  - ・従来の製造工程を大幅に増やすことなく、プラスチック原料の調色工程で配合可能で、外観部品の意匠性も維持
  - ・滑りやすさや防カビ性などの他の複数の機能性素材の配合も可能
- ※2 ポリスチレン（PS）、アクリロニトリルブタジエンスチレン（ABS）など  
※3 ポリプロピレン（PP）、ポリエチレン（PE）など

**今後の展開**

当社は、今秋発売予定のルームエアコンの新商品をはじめ、家電製品など幅広い製品に汚れ対策として順次適用する予定です。また、樹脂関連の販売代理店を通じた本素材の外販も予定しています。

報道関係からの  
お問い合わせ先

〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 TEL 03-3218-2333 FAX 03-3218-2431  
三菱電機株式会社 広報部

## 開発の背景

家庭用電気製品などに付着する汚れは、見た目のきれいさを損なうだけでなく、メンテナンスを怠ると雑菌の繁殖や性能低下の原因となるなど、さまざまな悪影響を及ぼします。また、汚れには砂塵やほこりなどの親水性汚れと、すすや油煙などの疎水性汚れがあり、静電気が発生すると付着を助長するという特長があります。

当社はこれまで、性質の相反する親水性汚れと疎水性汚れの両方に効果のあるコーティング材の開発に取り組み<sup>※4</sup>、その成果の一部を当社のルームエアコンや換気扇などに適用していますが、高度な意匠性を要する外観部品や形状が複雑な部品に対しては、コーティング（水系コーティング）を施すことが困難であるなど、適用できる範囲に限りがありました。

今回、スチレン系やオレフィン系といった、幅広い製品に使われる汎用プラスチックに適用でき、プラスチック原料に配合し成形するだけで、砂塵やほこりなどの親水性汚れと、すすや油煙などの疎水性汚れの両方を抑制する「デュアルバリアマテリアル」を開発しました。これにより、お手入れ（掃除）の頻度を減らしながらも、性能の保持に貢献します。

※4 2009年8月6日当社発表「プラスチックにも適用できる『ハイブリッドナノコーティング』を世界で初めて開発」 <http://www.MitsubishiElectric.co.jp/news/2009/0806.html>

## 特長の詳細

### 1. 世界初、プラスチックに配合するだけで、親水性と疎水性の両方の汚れを抑制する「デュアルバリアマテリアル」を開発

これまで、親水性素材のみを配合したプラスチックでは、疎水性のすすや油煙などをはじくとともに静電気を抑制しますが、親水性の砂塵やほこりなどが付着すると汚れがはがれにくくなるという課題がありました。また、疎水性素材のみを配合したプラスチックは、コーティングに比べて十分な量の防汚素材を表面に露出させることが困難でした。このため、親水性と疎水性の両方の汚れを抑制し、プラスチックに配合できる素材はありませんでした。

今回開発した「デュアルバリアマテリアル」は、親水性素材（親水性ポリマー）と撥水撥油効果のある特殊疎水性素材の2つから成り、各素材の熔融粘度の違いと素材同士の親和性により、2つの素材がプラスチック表面に高濃度で露出します（図1）。付着した親水性と疎水性のどちらの汚れも、親水性部分と疎水性部分の両方に触れて不安定な状態となり、気流や振動などで剥がれやすくなります。また、帯電抑制効果のある親水性素材が静電気を除去し、汚れの付着を抑制します。これにより、掃除（お手入れ）の頻度を低減するとともに、機器の性能維持に貢献します。

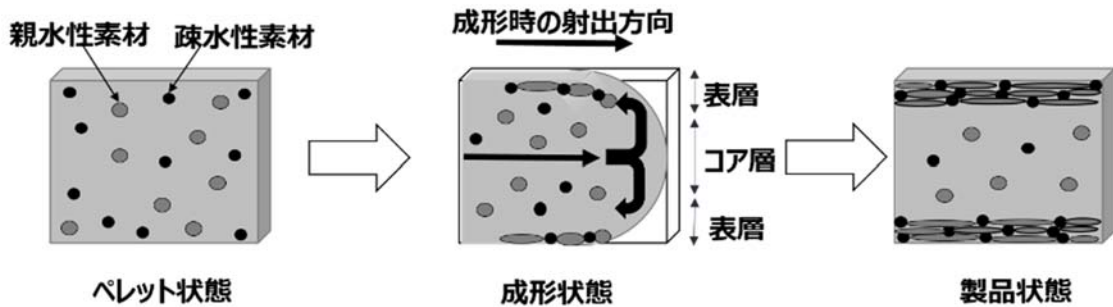


図1 親水性素材と疎水性素材がプラスチックの表面に露出する原理（イメージ）

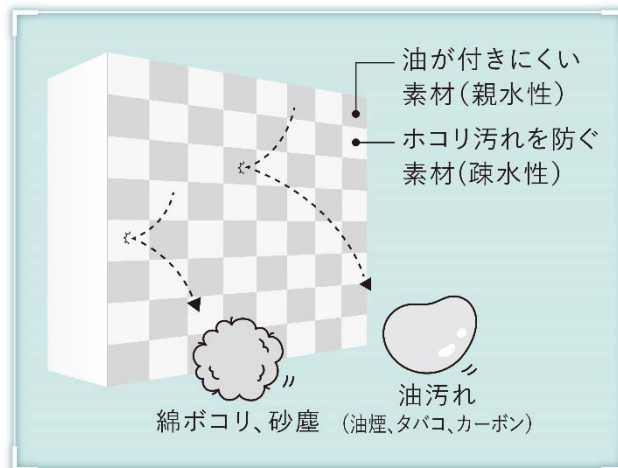


図2 親水性汚れと撥水性汚れをはじくイメージ

## **2. 汎用プラスチックに対応し、家電製品やOA機器などの幅広い製品へ適用可能**

今回開発した「デュアルバリアマテリアル」に使用する親水性と疎水性 2 つの素材は、家電製品やOA機器、雑貨などに広く使用されるポリスチレン (PS) やアクリロニトリルブタジエンスチレン (ABS) などのスチレン系、ポリプロピレン (PP) やポリエチレン (PE) などのオレフィン系といった、さまざまな種類の汎用プラスチックに適用できることを確認済みです。

従来のコーティング (水系コーティング) を施したプラスチックは、外観部品の意匠性を維持するための光沢度調整が難しいほか、形状が複雑な部品ではコーティングできる範囲が限られてしまうという課題がありました。また、プラスチックを成形した後にコーティングを施すため、作業工程や設備が必要という課題もありました。

本開発では、プラスチック原料の調色時に「デュアルバリアマテリアル」を配合し、成形するだけで成形物全体の防汚効果が得られます。そのため従来の工程を大幅に増やす必要がないほか、製品の意匠性を損なうこともありません。また滑りやすさや防カビ性などの他の複数の機能性素材の配合も可能です。

### **商標関連**

「デュアルバリアマテリアル」は、三菱電機株式会社が商標登録出願中です。

### **特許**

国内 3 件 出願中

### **お客様からのお問い合わせ先**

三菱電機株式会社 静岡製作所 ルームエアコン製造部先行開発グループ  
〒422-8528 静岡県静岡市駿河区小鹿三丁目 18 番 1 号  
TEL 054-287-3225