

優れた分散、相溶化作用で 樹脂に新しい機能を付与する

ポリオレフィン系樹脂改質剤『ユーメックス』シリーズ



自動車のバンパーに

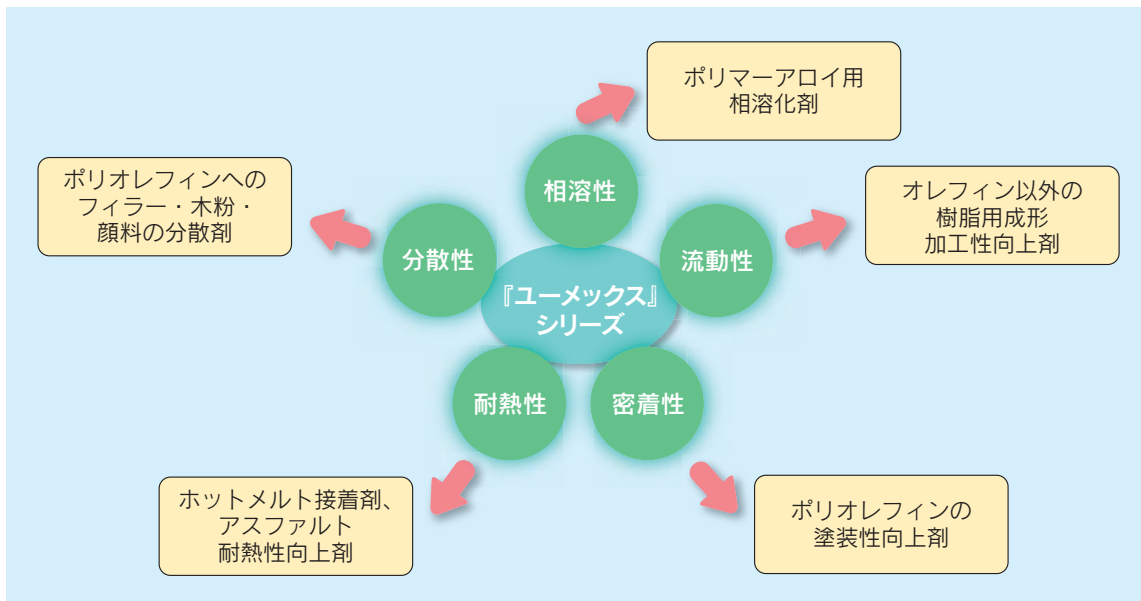
ポリエチレン（PE）やポリプロピレン（PP）などのポリオレフィン（PO）は、世界で最も生産量が多く日常生活で広範囲に使用されている樹脂です。しかしポリオレフィンにはほかの樹脂との相溶性、顔料などの分散性、塗料などとの密着性に劣るという課題があります。こうしたポリオレフィンの課題を改質するのが今回紹介する『ユーメックス』シリーズです。

界面活性剂的な働き

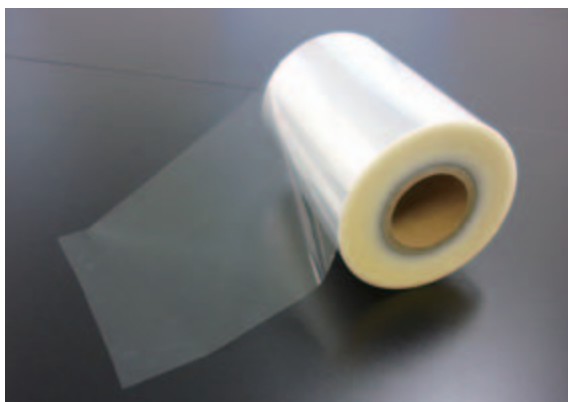
『ユーメックス』は樹脂どうしを混ざりやすくする相溶化剤として開発されたもので、疎水性のポリオレフィン部分と親水性の無水カルボン酸部分を有し、界面活性剤のような機能があります。さらに、三洋化成の独自技術による低分子量の酸変性ポリオレフィン系樹脂であるため、溶融粘度が低く酸変性度が高いという特徴を持ちます。このため『ユーメックス』は混練した樹脂の内部で動きやすく、ベースとなる樹脂の表面や複合体の界面に局在化しやすい性質を持ち、少量で目的に応じた分散、接着、表面改質の高い機能を発現させる国内外でも類を見ない製品です。

この機能を利用して『ユーメックス』が最も多く使われているのが、PP系樹脂が主流材料となっている自動車バンパーを塗装するときに、塗料とのなじみをよくするためにバ

■ 『ユーメックス』シリーズの主な用途



ウッドデッキやPPフィルムに



ンパーの表面を改質する用途です。そして次に多く使用されているのが、樹脂中に無機や有機のさまざまな物質（フィラー）を混ぜる際の分散剤としての用途です。

PPフィルムを使った包装用フィルムなどには用途に応じて各種フィラーが分散されています。また繊維強化プラスチックと呼ばれる複合材料は、樹脂の強度を上げるために樹脂と繊維を組み合わせたもので、強化繊維には現在はガラス繊維が主に使われています。しかしガラス繊維には樹脂との親和性がないため、両成分を混ぜただけでは繊維と樹脂の界面に隙間が生じて強度が出ません。これに『ユーメックス』を添加するとガラス繊維が樹脂と一体化したようになって強度が大きく向上します。さらに樹脂と木粉との複合材料。これは木材の有効利用という地球環境問題からの要求に応えるもので、不要になった木材を粉砕し、その木粉を溶解した樹脂に混ぜ合わせた材料です。ウッドデッキやベンチなどに広く利用されています。

樹脂の成型加工時の流動性向上剤としても使用され、PPなどの樹脂に添加することで加工時のハンドリング性が改善されます。

さらに広がる用途

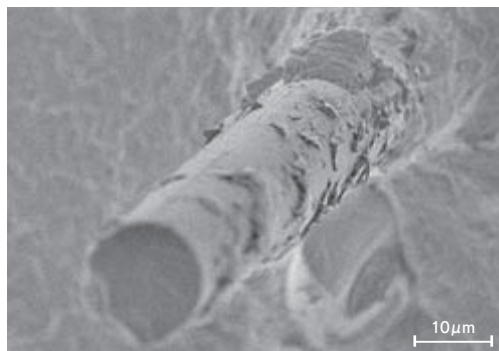
環境に配慮した材料としては、PP系樹脂に天然繊維のケナフを混ぜたエコプラスチック

■『ユーメックス』シリーズの代表性状

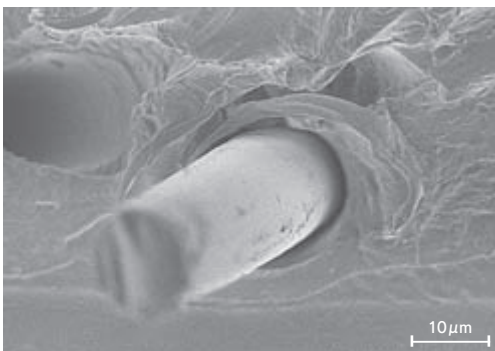
製品名	ユーメックス 1001	ユーメックス 1010	ユーメックス 100TS	ユーメックス CA620 (開発品)	ユーメックス 5202 (開発品、 低融点タイプ)
外 観	黄色粒状	黄色粒状	淡黄色粉末状	黄色粒状	黄色粒状
密度(g/cm ³)	0.95	0.95	0.89	0.95	0.90
溶融粘度(mPa·s)	15,000	6,000	120	5,000	20,000
融点(°C)	142	135	136	135	115
酸価(mgKOH/g)	26	52	3.5	120	11
分子量(Mw)	45,000	30,000	9,000	20,000	70,000

(測定条件) 密度: ASTM D792に準拠、溶融粘度: 160°Cで測定(ユーメックスCA620のみ200°Cで測定)、融点: DSC法、酸価: JIS K0070に準拠、分子量: 高温GPC法

■ガラス繊維とPPとの界面状態の電子顕微鏡写真



ユーメックス 5202(1質量%)添加



ユーメックス添加なし

(ユーメックスの添加によりガラス繊維とPPとの界面の密着性が向上している)

クがあり二酸化炭素削減に役立っています。
また合金(アロイ)のように異なった二種類以上の樹脂を組み合わせ、それぞれの樹脂の特長を生かしながら新しい性質を付与し、生分解性プラスチックなどの新素材を生み出すポリマーアロイ分野も有望です。

さらに、各分野が大きな期待を寄せている繊維強化プラスチックは、樹脂と炭素繊維との複合材料です。「鉄よりも強く、アルミよりも軽い」と賞されるように非常に軽く強度と弾性が高い材料で、航空機などで採用が進んでいます。今後は地球温暖化防止などを背景に軽量化が大きな課題となっている自動車分野への進出も期待されています。この炭素繊維複合材料の製造においても『ユーメックス』の活躍が期待されます。

三洋化成は、さらに低融点タイプの『ユーメックス』の開発を進めています。これにより、これまで使用できなかった低融点の樹脂にも用途が広がります。良好なハンドリング性が作業効率や生産効率を向上させるだけでなく、加工温度を下げられることで省エネにも大きく貢献します。また今後は海外成形メーカーの成形技術レベルの向上により、海外での『ユーメックス』の展開にも大きな可能性があります。

三洋化成は、これからも地球環境に配慮した樹脂関連製品の開発に注力していきます。