



環境に やさしい塗料をつくる 乳化させる機能

SANYO サンヨー
PRODUCT プロダクト
TOPICS トピックス

これまで2回にわたって自動車分野と建築分野で活躍する塗料を紹介してきました。

どの分野でも、地球環境への負荷が小さく、人体に対して安全性が高い塗料が求められ、溶剤を使わない水系塗料の利用が進んでいます。

そこで今回は、水系塗料を作るために必要な乳化機能について紹介します。

環境にやさしい 水系塗料のニーズ

物体を保護する機能や美しく見せる機能を持つ塗料。自動車分野や建築分野などさまざまな分野で塗料のニーズが多様化、高度化するなか、環境配慮や安全性の観点から水系化が求められています。

塗料は溶媒の種類によって溶剤系塗料（油性）と水系塗料（水性）



の二つのタイプに分かれます。溶剤系塗料は樹脂をシンナーなどの有機溶剤で溶かして作り、水系塗料は樹脂を水に分散させて作りま

す。有機溶剤は塗料の主原料である樹脂を溶かし、均一で高性能な塗膜を作るといふ長所を持っていますが、常温常圧で揮発しやすく、空气中に有害な揮発性有機化合物（VOC）を放出するという短所があります。一方、水系塗料は揮発成分が水であるため、溶剤系塗料と比べて地球環境や人体への負荷が小さい特長があります。環境

規制が進むなか、自動車、機械、建築をはじめさまざまな分野で水系塗料の利用が進んでいます。

水系化に必要な 乳化機能

塗料の主な原料は、アクリルやウレタンなどの樹脂、顔料、溶媒です。これに、分散剤、消泡剤、増粘剤、レベリング剤などの添加剤を加えることで用途に合わせた塗料を作ることができます。しかし、水系化のために溶媒を水に変

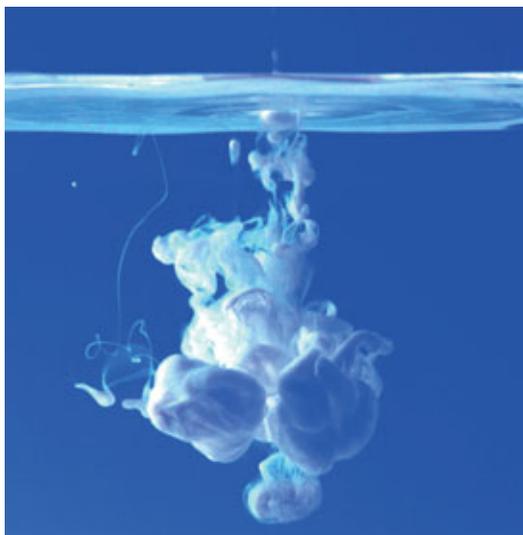
化物」といいます。私たちがよく知っているエマルションに牛乳があります。牛乳中ではカゼインというたんぱく質が乳化剤として作用し、水に溶けない脂肪分を粒子として水中に分散しています。牛乳は、分散した脂肪分の粒子が光を散乱することで白濁して見えるのです。

牛乳は天然のエマルションですが、水系塗料のような樹脂エマルションは、一般的に水中でモノマーを重合させて作ります。その際に用いる界面活性剤が乳化重合

用乳化剤です。均一で安定したエマルションの状態にするにはポリマー粒子を小さくすることが重要であり、乳化重合用乳化剤はエマルションの性能に大きく影響します。

泡立ちなどの 課題を解決する 反応性乳化剤

樹脂エマルションの生成に重要な役割を果たす乳化重合用乳化剤



乳化重合用乳化剤に

えるだけでは、油性の樹脂や顔料は混ぜることはありません。これらを水中に均一に分散、安定化するためには、乳化機能を持つ界面活性剤が必要です。この界面活性剤を乳化剤と呼んでいます。樹脂などが水中に均一に分散した状態をエマルション（乳

ですが、選択によっては塗料の機能を損なう場合があります。樹脂エマルション中に存在する乳化重合用乳化剤が、塗装時の泡立ちの原因となることや、塗膜の表面や塗膜と基材との界面に移行し、密着性、保護性、意匠性、耐候性などの性能が低下する原因となることがあります。

そこで、これらの課題を解決するために、乳化重合用乳化剤にモノマーと反応する部位を持たせて樹脂と一体化させる、反応性乳化剤が開発されています。重合後、反応性乳化剤はエマルション中に遊離した状態でほとんど残らないため、エマルションの泡立ちや乳化剤のブリードアウトなどが抑制されます。

多彩な製品で 水系塗料の 高機能化に貢献

三洋化成には乳化重合用乳化剤や反応性乳化剤など、水系塗料用樹脂エマルションを作るさまざまな

な製品がそろっています。

乳化重合用乳化剤として、レベリング性を付与する『サンモリン OT-70』、耐硬水性に優れた『サンデット EN』、生分解性の良好な『エマルミンシリーズ』、環境ホルモン化合物の疑いのあるAPE系化合物の代替品として開発した『エレミノール CLS-20』、『ナロアクティブ CL シリーズ』をラインアップ。反応性乳化剤として、アクリル系モノマーに対して優れた共重合性を示す『エレミノール JS-20』、スチレンやアクリル系モノマーに対して優れた共重合性を示す『エレミノール RS-3000』を提供しています。

三洋化成は、早くから乳化重合用乳化剤や反応性乳化剤の開発に取り組んできました。現在は、塗料の性能面などから溶剤系が主流となっておりますが、環境への配慮から今後水系化が進んでいくなか、新しい乳化剤の開発に挑み、水系塗料の高機能化に貢献していきます。

■当社の主な乳化重合用乳化剤

分類	製品名	主成分	特長	イオン性	適用乳化樹脂			
					酢酸ビニル	アクリル	塩化ビニル	塩化ビニリデン
乳化重合用 乳化剤	エレミノール CLS-20	ポリオキシアルキレンアルキルエーテル 硫酸エステルアンモニウム	アルキルフェニルエーテル系の代替	アニオン		○		○
	エレミノール NS-5S	ポリオキシエチレンラウリルエーテル 硫酸エステルナトリウム	多価イオンに対する安定性良好		○	○		
	サンモリン OT-70	ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム	表面張力低下能および浸透力大 エマルションにレベリング性付与		○	○		
	サンデット ONA	2-エチルヘキシル硫酸エステルナトリウム	粒子径の大きなエマルションの 乳化重合に好適		○	○	○	○
	エレミノール 200L	ポリオキシアルキレンアルキルエーテル	耐酸性・耐アルカリ性良好 エマルションの泡切れ性良好	○	○			
	エマルミンシリーズ	ポリオキシエチレンアルキルエーテル	生分解性良好 分子量分布がシャープであり 乳化性に優れる	○	○			
	ナロアクティブ CL シリーズ	ポリオキシアルキレンアルキルエーテル	アルキルフェニルエーテル系の代替	○	○			
反応性 乳化剤	エレミノール JS-20	アルキルアリルスルホコハク酸ナトリウム	ソープフリー・ハイソリッドエマルションの 乳化重合に好適 アクリル系に優れた共重合性	アニオン	○	○	○	○
	エレミノール RS-3000	メタクリロイルオキシポリオキシプロピレン 硫酸エステルナトリウム	ソープフリー・ハイソリッドエマルションの 乳化重合に好適 スチレン系、アクリル系に優れた共重合性		○	○		○

お取り扱いいただく際は、当社営業所までお問い合わせください。また必ず「安全データシート」(SDS)を事前にお読みください。
ご使用される用途における適性および安全性は、使用者の責任においてご判断ください。