



高機能化する 非イオン界面活性剤

三ヶ月 哲也



1. 非イオン界面活性剤とは

非イオン界面活性剤の親水基は、水中でイオン解離しない水酸基(-OH)やエーテル結合(-O-)で構成されています。人への毒性が低いことや、他のイオン性界面活性剤との相性もよく、幅広い分野で利用されています。

ポリオキシエチレン型非イオン界面活性剤は、エチレンオキサイドを付加重合させて得られるポリオキシエチレン鎖を親水基とする非イオン界面活性剤で、シャンプーや家庭用洗剤をはじめ、乳化・分散剤、可溶化剤、染色助剤などとして利用されています。このタイプは、疎水基の種類やアルキレンオキサイドの付加モル数を変えることによって、目的に応じた物性を持つ界面活性剤を合成することができます(図1)。

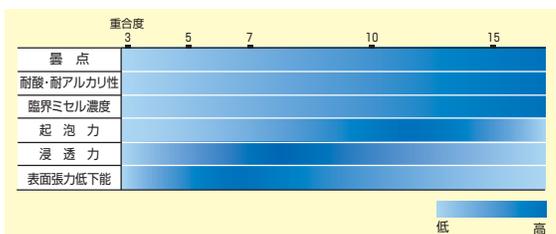


図1 重合度と各種性能との関係(ポリオキシエチレンラウリルエーテル)

多価アルコール型非イオン界面活性剤は、グリセロールやソルビタンなどの多価アルコールと高級脂肪酸とのエステル結合によって合成されます。乳化・分散性に優れ、低毒性・低刺激性であるため、一般産業用途のみならず、医薬・化粧品、農業、食品分野で利用されています。

2. 水溶液の濃度と性能

界面活性剤は、ごく希薄な水溶液では一般の溶解状態を示しますが、徐々に濃度を上げていくと、界面活性剤どうしが自己集合して分子集合体(ミセル)を形成します。このミセルが形成される最低濃度のことを臨界ミセル濃度(Critical Micelle Concentration、略してc.m.c.)といいます。このc.m.c.は、界面活性剤の種類や組成によって大きく異なります。

一般に、非イオン界面活性剤は、アニオン界面活性剤やカ

チオン界面活性剤と比較してc.m.c.が1桁ないし2桁低い値をとり、低濃度における界面活性性に優れています。また、界面活性剤の使用濃度は性能が最大限に発揮されるc.m.c.以上に設定されるのが普通ですが、c.m.c.は、使用温度や添加物質の種類や濃度などによって大きく変化します(図2)。

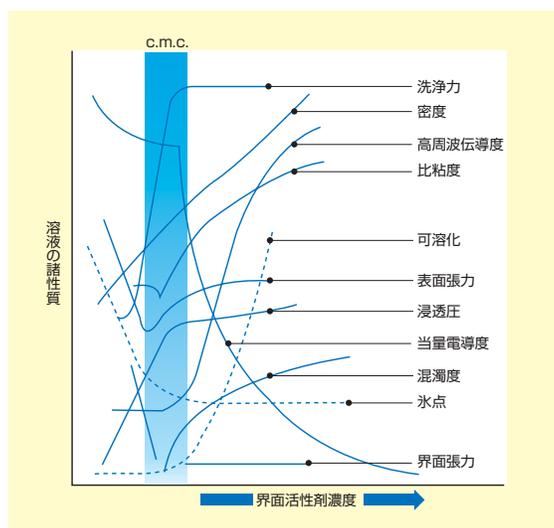


図2 界面活性剤水溶液の濃度と諸性能

3. ノイゲンシリーズ

当社は、1953年から半世紀を越えて非イオン界面活性剤の開発・製造に取り組んでまいりました。近年、化学品の安全性や環境影響について、これまで以上に地球的な広い視野で考える時代となり、当社は、非イオン界面活性剤の高機能化はもとより、生分解性の向上や水生生物毒性の改善のための研究開発を進めています。

ノイゲンTDSおよびXLシリーズは、疎水基構造の最適化により、優れた動的物性を示し、高速処理条件下でも、界面活性能を最大限に発揮します。これらのシリーズは環境特性に優れており、欧州の厳しい環境基準(易生分解性、低水生生物毒性)を満たしています。また、TDSシリーズの低温流動性を改良したノイゲンTDXシリーズ、化粧品の乳化に適したノイゲンGISシリーズなどを開発しています。