

ポリプロピレン基材用水系プライマー（アプトロック®：APTOLOK®）の開発

オレフィン基材用水系プライマー（APTOLOK®）の開発

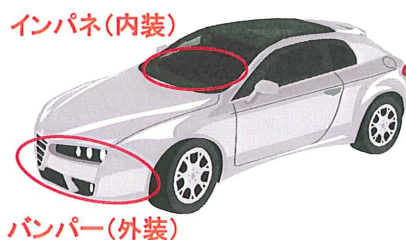
三菱化学株式会社 ○原田明・與田祥也・副島裕司

[2PD31]

(Tel:059-345-7104)

当研究グループでは、自動車分野の軽量化により金属代替で使用されるようになったポリプロピレン（PP）基材の塗料用接着剤（プライマー）として、塩素及び界面活性剤を使用しないPPの水系エマルジョン（APTOLOK®）を開発した。このAPTOLOK®は揮発性有機化合物（VOC）を含まないため、近年に施行されたVOC規制にも対応しており、環境調和型のPP基材向けの接着剤である。今後、幅広く使用されるPP基材の接着剤としての使用が期待される。

□ 自動車：金属からPPへの置換え部分



□ 塗料構成図(バンパー)



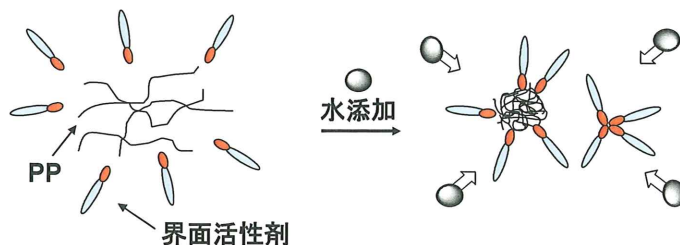
自動車分野などで使用されているPP基材は、その構造中に極性基が含まれていないため、PP基材と上塗り塗料を直接接着させることが困難とされてきた。そのため、PP基材と上塗り塗料の接着剤として極性基をPPに結合させた有機溶剤系接着材料が開発されてきた。しかし、近年、VOC規制やリサイクル法案が施行され、有機溶剤を含まない環境に適応した水系接着材料が求められている。

従来の水系接着材料は、PPに極性基を結合させた樹脂を原料として、塩素化及び界面活性剤を使用して水中樹脂分散体（エマルジョン）に変換する技術が広く使用されてきた。しかしながら、これらのエマルジョンに含有している界面活性剤は、接着・乾燥後に界面活性剤が水に溶け出す現象（ブリードアウト）が生じ、外観不良やPP基材への密着力が低くなる原因とされている。また、塩素もPP基材への密着性阻害の原因とされ、さらには焼却時にダイオキシンに代表される有害物質が生成することが懸念されている。

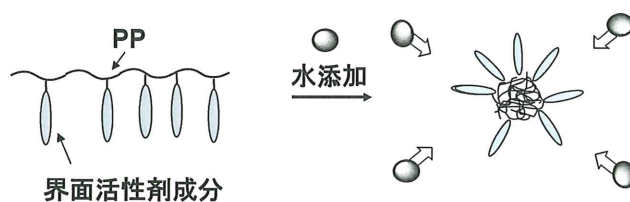
当研究グループではこの水系接着材料に着目し、塩素及び界面活性剤を含有しないPPエマルジョン（APTOLOK®）を設計し、開発に取り組んできた。その結果、界面活性剤成分をPPへ特殊変性し、水分散を可能にする構造に変換した。そのため、界面活性剤を使用しないでエマルジョンが得られることを可能とした（自己乳化技術）。また、従来、PP基材へ接着性を得るために高温（120℃）の焼付けが必要とされてきたが、低温（90℃）焼き付けでも十分な接着性を発現するために、原料となるPPを低融点特殊PPとした。

自動車バンパー用PP基材と上塗り塗料との間のプライマー層中にAPTOLOK®を配合して、PP基材と上塗り塗料への接着性を90℃焼付け条件で評価した。その結果、従来の塩素化PPと比較し、PP基材への密着性を大幅に向上させることが出来た。これは、塩素及び界面活性剤を含有していないため、PP基材への親和性が高くなったことに由来すると思われる。また、界面活性剤を使用していないため、接着・乾燥後であってもブリードアウトの発生や外観を損なうことなく塗装が可能となっている。

□ 従来乳化技術(界面活性剤によるエマルジョン)



□ 自己乳化技術(APTOLOK)



PP基材は安価で丈夫な材料であるために、自動車以外の分野でも使用用途が拡大しており、例えば、薬の包材として、ガスバリア性のあるアルミ箔とPP基材の接着シートが使用されている。現時点では溶剤系の接着剤が主流と思われるが、将来的には水系接着剤が求められていると予想している。APTOLOK®をPP基材と異種基材用途接着剤として用途展開するために、まずはアルミ箔への密着性を目的として、APTOLOK®の最適化を検討し、従来のAPTOLOK®よりもアルミ箔とPP基材の接着性に優れたものを開発した。

今後、軽量化又はコスト削減の観点から、金属やガラス部分の樹脂材料へ置換えがさらに進行すると思われる。その中の一例としては、PPとガラスファイバーとの複合材料があり、接着剤としてAPTOLOK®を基本骨格として構造を最適化することで、高性能化複合材料が得られる可能性が高く、今後さらに用途が広がる可能性があると考え、現在鋭意検討中である。

<適用分野>自動車用塗料、(自動車用)接着剤、薬用包材、食品用包材、ポリプロピレン複合材料