

〈技術資料〉

水性2液型ポリウレタンによる落書き耐性塗料の設計

田華 尚文

1. はじめに

欧州では環境保護のため、溶剤型塗料に代わり VOC 削減ができる水性塗料の使用が進んでいる。高い塗膜品質レベルが要求される分野では水性2液型ポリウレタン塗料が用いられるが、特異な要求品質については未だ溶剤2液型ポリウレタンのレベルに達していないものもある。鉄道車両で最近問題視される落書き耐性はその問題の一つであった。本稿では、DB（ドイツ国鉄）で採用された、水性2液型ポリウレタンでの改良技術について解説する。

2. 鉄道車両の落書き対策

欧州では鉄道車両に限らず、公共施設、私有建造物への落書きが増え、再塗装などの事後対策のコスト負担増が問題となっており、塗膜表面保護の要求が高まっている（図1）。対策としてシリコンや弗素を塗料の基体樹脂として用いることもできるが、コストが高くなってしまいう問題がある。

一方、水性2液型ポリウレタンは これら塗装系よりも安価で、ある程度の耐落書き性を従来から示してはいたが、更なる改良が求められた。

本稿では、2液混合性、高塗膜外観や速乾性

2011年6月17日受付



図1 ドイツでの落書きされた車輛

を保ちながら、落書き耐性を化学的にデザインした過程を紹介する^{1), 2)}。

従来の溶剤2液型ポリウレタンでも十分に落書き耐性を示すものがある。中でも、環境汚染物に耐性があるような上塗りには、かなりの落書き耐性があり、落書きスプレー中の染料が塗膜に浸透するのを少なくする傾向が認められていた。落書きに使われるエアゾール塗料は圧縮ガス、樹脂、溶剤と染料/顔料から成り、落書き耐性は2つの様相を持っている。即ち、染料の塗膜への浸透性の防止と、落書きを洗浄する際の塗膜の洗浄剤への耐性である。洗浄剤にはアルカリ物質や溶解力のあるNMP（N-メチルピロリドン）が含まれるため、塗膜が膨潤し柔らかくなってしまい、染料の浸透を促進させる結果となる。この点を開発に際して考慮する必用があった。