

## 〈技術資料〉

# エポキシ樹脂塗料の屋外暴露による劣化過程の評価（観察編）

## Evaluation of Degradation Process of Epoxy Resin Coatings due to Outdoor Exposure (Observational Section)

矢崎 辰哉、田垣 千英

### Abstract

The surface of the epoxy resin coatings, which had discolored due to long-term outdoor exposure, was observed and analyzed using a Digital Microscope, Scanning Electron Microscope (SEM), and Ultra Low Voltage Scanning Electron Microscope (ULV-SEM). Observations and elemental analysis of various areas with differing degrees of discoloration revealed that discolored areas contained cracks and pores measuring several tens of nanometers, while whitened areas exhibited delamination of the paint film. These cracks are believed to have resulted from the degradation of the paint film over time.

キーワード：エポキシ樹脂塗料、屋外暴露、劣化、デジタルマイクロスコープ、SEM、ULV-SEM  
Keywords: Epoxy paint, Outdoor exposure, Degradation, Digital microscope, SEM, ULV-SEM

### 1. はじめに

長野県工業技術総合センター化学部には、製品や材料の不具合に関する内容を中心に年間2千件余りの相談が寄せられる。その中には製品に施された塗装の不具合や劣化に関するものも多い。塗料の劣化の原因や過程を解析するためには、塗料の組成をはじめ、素地の成分や前処理、製造工程や使用状況の情報を把握することが大切であるが、実際の相談ではそれらの情報が十分に得られないことが多く、劣化の要因や過程を推測することは容易ではない。製品や材料のトラブル解析には、多くの知識や経験

とバックデータ、分析・解析能力が必要であり技術相談、依頼試験、受託研究等を通し、化学部で重点的に取り組んできた技術分野のひとつである。

塗料の重要な役割は、塗装を施した素材を長期間保護し美観を保つことであり、屋外で使用される塗装製品は、製品寿命が長いものも多く、高い耐久性と意匠的な美観が同時に要求される。塗装の劣化は美観を損ねるだけでなく、機能低下や製品寿命短縮の一因である。屋外で使用される塗装製品は、劣化生成物が風雨などによって失われてしまうことが多い。本稿で分析に供した試料は長期間屋外で使用されていたが、

---

2024年5月8日受付

YAZAKI Shinya, TAGAKI Chie

長野県工業技術総合センター 精密・電子・航空技術部門 化学部