

課題番号 : F-18-NM-0050
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 劣化に伴う塗膜表面形状の変化
Program Title(English) : Surface morphology changes of coating films by degradation
利用者名(日本語) : 鈴木博之
Username(English) : H. Suzuki
所属名(日本語) : 日本ペイントホールディングス株式会社
Affiliation(English) : Nippon Paint Holdings Co., LTD.
キーワード/Keyword : マテリアルサイエンス、形状・形態観察、耐候性、劣化

1. 概要(Summary)

屋外において、塗膜は日光、熱、水、酸素、酸性雨などの様々な劣化因子にさらされ、これら劣化因子により塗膜構成成分である樹脂や顔料などが劣化をしていく。

塗膜に求められる機能としては、保護、美観、特殊機能が挙げられるが、これらの機能を一定期間以上持続させるための性能が耐候性となる。

塗膜の耐候劣化は主に最表面から進行していくことが考えられ、劣化により塗膜の表面状態が化学的、物性的にどのような変化をするのかを把握したい。

今回、NIMSのFE-SEM、AFMを用いて塗膜表面の物性変化を評価した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】 走査電子顕微鏡(FE-SEM)、原子間力顕微鏡(AFM)

【実験方法】

走査電子顕微鏡 : 回収後に水洗浄および切断した暴露塗板をカーボン蒸着した後に、FE-SEM観察を実施した。

観察条件 : 加速電圧 1 kV、観察倍率 10000 倍

原子間力顕微鏡 : 回収後に水洗浄および切断した屋外暴露塗板を用いて原子間力顕微鏡測定を行った。

測定条件 : 測定エリア 10 μm 角、形状像

【測定サンプル】

- (i) 2液系白色塗膜 未劣化塗膜、
- (ii) 2液系白色塗膜 劣化塗膜

3. 結果と考察(Results and Discussion)

FE-SEM 観察した画像を Fig. 1 に示す。また、同一サンプルを原子間力顕微鏡で評価した際の表面粗さ Ra を Fig. 2 に示す。

劣化により塗膜表面に微細なヒビが入っていることが確認でき、微小な領域において粗度変化が生じていることを評価することが出来た。

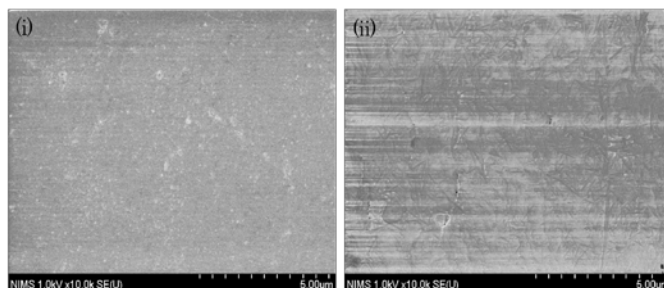


Fig. 1 FE-SEM Image of each sample (i) and (ii).

	(i) initial	(ii) exposed
Ra (nm)	4.96	17.51

Fig. 2 Surface roughness of each sample.

4. その他・特記事項(Others)

なし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし