

TOPICS

コーティング膜の密着力評価技術

—スクラッチ試験によるニッケルめっきの評価事例—

機械金属部 鷹合滋樹 (たかごう しげき)

takago@irii.jp

専門：表面処理、破損解析

一言：評価技術をツールとしてモノづくりを支援します。



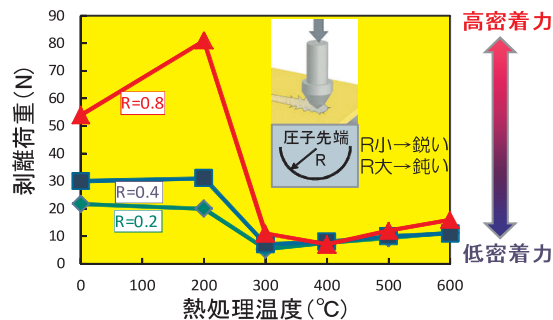
めっきなどのコーティングを行う金属材料の表面には、油などの汚れや酸化皮膜、研磨砥粒の食い込みなどの汚染がしばしば残ってしまいます。これら汚染物の除去処理やめっき後の密着性を向上させる熱処理が不十分な場合、膜のふくれや剥離などが生じるため、膜の密着力は重要な品質項目となっています。これまでは熱衝撃試験や曲げ試験(JIS H 8504)による膜の剥離の有無から密着力を評価していたため、脱脂などの前処理条件やめっき後の熱処理条件変更による改善効果を数値で表すことができませんでした。

工業試験場では、窒化チタンなどのセラミックスコーテ

ィング評価で用いられているスクラッチ(ひっかき)試験をめっきの密着力評価に適用するための試験方法を検討し、ひっかき圧子の先端形状を最適化することで、めっきの密着力を数値で評価する方法を考案しました。

下図はスクラッチ試験機によりニッケルめっき(膜厚 $30\mu\text{m}$)に割れが生じた際の荷重を示しています。セラミックスコーティングで一般的に使われている圧子の先端半径($R=0.2\text{mm}$)を 0.8mm にすることで、測定荷重値の感度が向上し、その結果、 200°C で熱処理した試料が最も密着力が高くなることがわかりました。

工業試験場では、この密着力評価技術を表面処理業界の支援に活用する予定です。



□ スクラッチ試験の結果