

# (399) 脱膜型固体潤滑鋼板への紫外線硬化プロセスの適用

新日本製鐵(株) 君津技術研究部 ○平 武敏 工博 新藤 芳雄

君津製鐵所 貞方 良文 渡辺 隆仁 太宰 武生

## 1. 緒言

プレス油省略、型カジリ防止等の点から、あらかじめ潤滑剤を鋼板にプレコートした、いわゆる固体潤滑鋼板のニーズが最近高まりつつある。既に、君津製鐵所ではユーザーでの弱アルカリ脱脂工程で除去されない非脱膜型の固体潤滑鋼板については紫外線(UV)硬化プロセスを適用して製造を行っている。本報告は脱膜型の固体潤滑鋼板に対してUV硬化プロセスの適用を検討したものである。

## 2. 実験方法

- (1) 供試材；実験室及び実製造ラインで冷延鋼板に表1に示す塗料を塗装し、オゾンタイプ、出力80w/cmのUVランプで照射して性能試験に供した。
- (2) 試験項目；耐型カジリ性についてはUV樹脂皮膜であれば良好なことが既にわかっているため、塗料組成で影響されるプレス潤滑性・脱膜性・防錆性及び実ラインでのコイル製造時に必要な耐ブロッキング性を主として調査した。

Table.1 Specification of tested UV-Paint.

	Lubricant	Acid Values
A	without	100
B	contain	50
C	contain	100
D	contain	150

## 3. 実験結果

- (1) 図1に示すように、UV樹脂単味では潤滑性はないが、皮膜の上にプレス油を塗布すると、プレス油のみの場合よりも若干潤滑性は向上する。しかし、UV樹脂中に潤滑剤を分散させると潤滑性はさらに向上する。図2は鋼板のr値と限界絞り比との関係を50φの円頭深絞り試験で調べた結果であるが、潤滑剤を分散させたUV塗料Cを塗布したr値1.35の鋼板はプレス油を塗布したr値1.74の鋼板と同等以上の深絞り性を示した。又潤滑剤の添加は防錆性や実ラインでコイルに塗装する際に問題になる耐ブロッキング性の向上にも有効である。

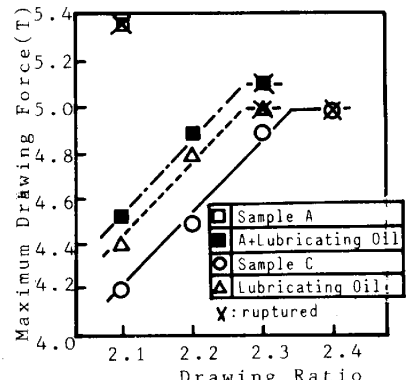


Fig.1 Drawability of Test Samples.

- (2) UV硬化皮膜の脱膜性はUV樹脂の酸価によって左右され、酸価が大きくなると脱膜性は向上する。図3は脱膜性を脱脂(FC4349)ーリン酸塩処理(BT3118)後の外観で評価した結果である。酸価50の塗料Bを塗布した鋼板の場合、120秒(FC4349の標準脱脂時間)では脱膜は不完全であり、酸価が100以上の塗料C、Dを塗布した鋼板では30秒内で完全に脱膜する。しかし酸価が増大すると逆に防錆性が低下するため、塗料の酸価は脱膜性と防錆性とがバランスする100程度が望ましい。

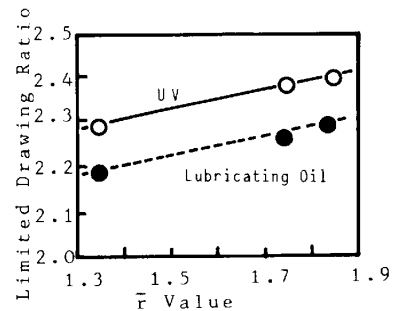


Fig.2 Effect of UV-lubricant treatment.

- (3) UV塗料Cを実ラインで塗布した結果、ブロッキングの問題はなく、付着量は巾方向、長手方向とも均一(2~4g/m<sup>2</sup>)であった。この鋼板について、リン酸塩処理性・塗装性を調べたところ、冷延鋼板と同等の性能を示した。

## 4. 結言

プレス潤滑性、耐型カジリ性及び脱膜性等種々の特性が要求される脱膜型固体潤滑鋼板に対し、紫外線硬化プロセスは適用可能である。この紫外線硬化型固体潤滑鋼板は優れた性能を示し、製造面からは短時間硬化のため高速ラインでの処理に適するという特徴を有している。

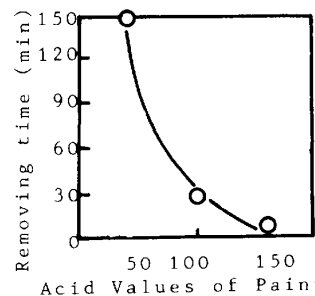


Fig.3 Effect of Acid Values of Paint to Removability