

# UV洗浄技術を利用した新しいめっき前処理



兵庫県立工業技術センター 山岸 憲史

## 1.背景

工業製品の製造において、素材に付いている汚れを取るために、また、加工や組み立て中に付着した汚れを取るために洗浄工程が設けられています。以前は、非常に洗浄力の強い塩素系溶剤(トリクロロエチレン、ジクロロメタンなど)やフロン系洗浄剤が用いられていましたが、環境保全の取り組みにより使用が制限され、さらには全廃へと進められつつあります。現在は、水溶性の洗剤やアルカリ性溶液を用いた洗浄が主流となっています。

洗浄処理には、上記したような溶剤洗浄、水系洗浄といった湿式洗浄のほか、乾式で行う洗浄があります。当センターでは、乾式洗浄に属する“UV洗浄”に注目し、環境に優しく新しいめっき前処理を検討しています。

## 2.UV洗浄の原理

UVとは紫外線のことで、目に見える光(可視光:400~780nm)より短い波長の光です。光のエネルギーは波長が短いほど大きく、物質に化学変化を起こさせやすくなります。UV洗浄は、280nm以下の高いエネルギーを持つUV光を照射して、有機物汚れを分解除去するものです。その原理を図1に示します。UV照射は、大気圧下、空気中で行います。基板に付着した汚れ(有機汚染物質)は、UV光の高いエネルギーにより分解(変質)が起こります。一方、空気中の酸素から活性酸素が生じ、これが汚れ成分を酸化します。両者の相乗効果により、汚れは主に二酸化炭素と水に分解されて揮発除去されます。

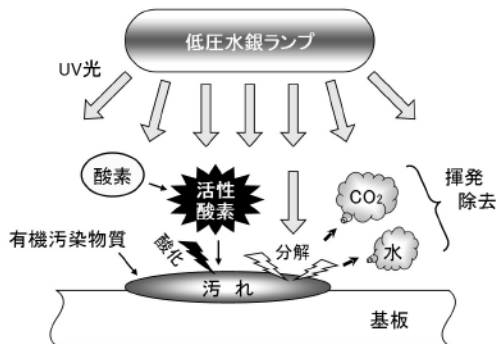


図1 UV洗浄の原理

## 3.めっき前処理へのUV洗浄の導入

めっき処理品に付着している汚れは主に機械加工油であることから、加工油を塗り付けた金属板にUV照射する実験を行った結果、付着油が分解除去されることを確認できました。さらに、UV照射により脱脂洗浄したものにめっきを施し密着性を調べた結果、従来法であるアルカリ脱脂した場合と同等の性能が得られました。

以上より、一般的なめっき工程において、アルカリ性溶液を用いる浸漬および電解脱脂に替え、UV洗浄を利用することが可能であると考えられます。UV洗浄の導入は、図2に示すように、工程数の削減、処理時間の短縮が見込まれます。また、環境負荷の大きなアルカリ脱脂工程を除外できる上、これに関する薬品代、廃液・排水処理費、水使用料等が削減できることから大幅なコストダウンも期待できます。

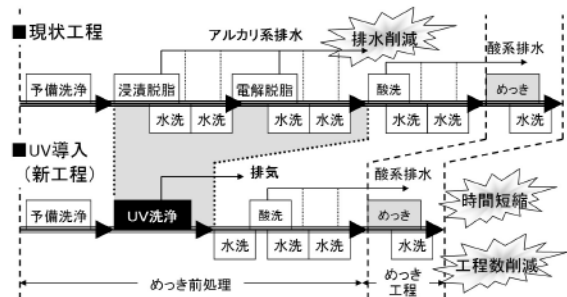


図2 UV洗浄を導入しためっき工程図

問い合わせ先

兵庫県立工業技術センター

○材料技術部 (山岸 憲史)

TEL 078-731-4123

E-mail kenji@hyogo-kj.jp

○総合相談窓口 “ハローテクノ”

TEL 078-731-4033

URL <http://www.hyogo-kj.jp/>