

クロメート皮膜中の6価クロムの分析法

○坂尾 昇治 1)

1 はじめに

RoHS指令が、2006年7月に施行され、有害物質（6価クロム（CrVI））の使用が規制されるようになってきたため、6価クロムの分析の必要性が増してきた。6価クロムの分析方法は、いろいろと提案されているが、RoHS指令の公定法として認められている方法は現在のところない。ここでは、クロメート皮膜中の6価クロムの分析法について、これまでに提案されている6価クロム分析法の適用を検討を行った。試料としては、クロメート皮膜を対象とした。

2 分析方法

試料は、3価クロメート、6価クロメート、ユニクロ、ステンレス（SUS）のねじとした。

6価クロムの定量は、溶出試験液中の6価クロムを吸光度法（装置：日立製作所 U-3000）で測定した。

3 結果

3.1 6価クロムの定量分析

6価クロムの定量分析法として、いくつかの方法が提案されている。表1に6価クロムの代表的な分析法を示した。各法とも、溶出液に試料を浸漬し、溶出した6価クロムをジフェニルカルバジドで発色させ、吸光度（ABS）を測定することで6価クロムの濃度を求めている。

表1. 6価クロムの分析法

規格名	溶出液	溶出温度 (°C)	溶出時間 (分)
JIS H8625	水	100	5
EN15205	水	100	10
EPA3060A	アルカリ溶液	90~95	60
SJ/T11365	アルカリ溶液	90~95	180

6価クロムの分析では、溶出液の組成や、溶出温度、溶出時間の違いで溶出量が異なるため、分析法が重要である。

3.2 溶出条件による溶出量

金属試料（めっき製品）の場合、試験は、一般的にJIS H8625または、EN15205に準じて行われる。

図2に溶出温度と溶出時間による溶出量の変化を示した。常温では、時間をかけてもほとんど溶出しな

いが、溶出温度が高くなるほど、また、溶出時間が長いほど、溶出量は増加する。

3.3 材質、表面処理の違いによる溶出量

蛍光X線分析による簡易分析を行った、ステンレス（SUS304）、クロメート（6価）、黒クロメート、ユニクロ、クロメート（3価）の各試料の溶出試験の結果を図2に示す。

蛍光X線分析の結果では、ステンレス（SUS304）のクロム（Cr）の量が多かったが、六価クロムの溶出は、ほとんど認められなかった。また、ユニクロ、クロメート（3価）についても溶出は認められなかった。

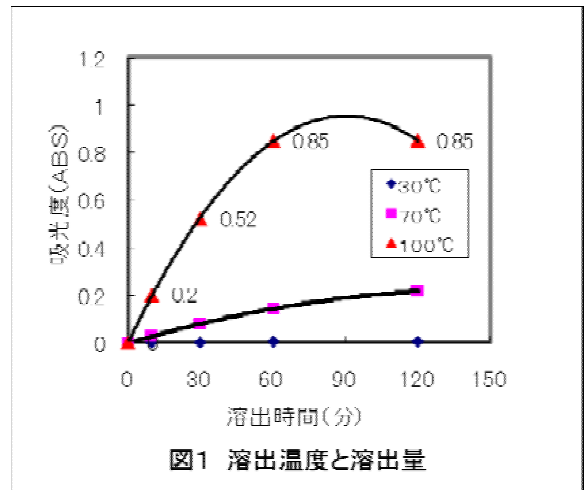


図1 溶出温度と溶出量

4. さいごに

クロメート皮膜中の6価クロムの分析法としては、JIS H8625または、EN15205に準じた試験で定量が可能であった。ただし、クロメート皮膜の種類によっては、共存成分の影響があるため、正確な結果を得るためには溶出液の状態には注意を払う必要がある。

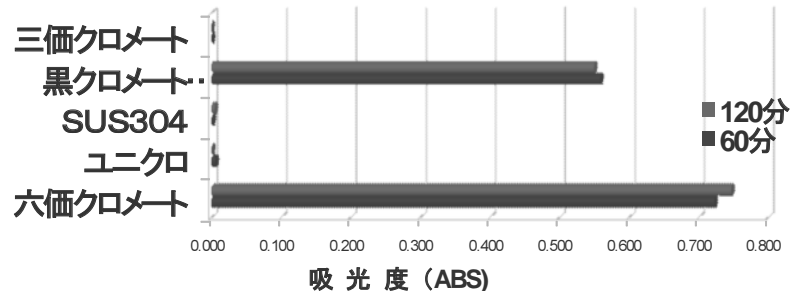


図2. 試料の材質と溶出量