

(258) 電子線回折による表面処理鋼板の被膜構造解析

住友金属工業㈱ 中央技術研究所 理博 白 岩 俊 男

○阪 本 喜 保

城 戸 安 典

1. 緒 言

表面処理鋼板の被膜生成物の構造解析は、表面処理鋼板研究上の有力な手段となるが、今までは電子線回折、X線回折等のマクロな方法及びレプリカによる表面組織観察が行なわれているが、被膜自体の微細組織観察はあまり行なわれていないようである。

市販の鋼板及び実験的に作製した表面処理鋼板について被膜生成物の抽出を試み、電顕による透過観察及び制限視野電子線回折を行なった。これらの結果を報告する。

2. 実験方法

試料作製法は次の通りである。

(1) 剝離法

鋼板表面を有機溶剤フィルムで覆いこれを機械的に剝離し、このフィルム上にカーボン膜を真空蒸着して、最後にフィルムを溶解除去する。この方法は鋼板と被膜の密着性の弱いものには有効であるが強いものでは抽出し難い。

(2) 抽出レプリカ法

被膜表面にカーボン膜を真空蒸着し、下地鋼板をブロムアルコールで腐食し剝離させる。鋼中析出物等の抽出に一般に用いられている方法である。

これらの試料を電顕観察し制限視野回折を行なった。

3. 結 果

剝離法による場合、汚れと考えられる様なものも抽出されるが、写真1に示すものは明らかに被膜生成物の一部であると推定される。これは市販品ボンデで電子線回折結果 $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ と同定される。

写真2・3に抽出法により観察した被膜生成物を示す。いずれもCr膜で、写真2は亜鉛メッキ鋼板に無水クロム酸処理したもの、写真3は市販クロム酸処理鋼である。Cr膜の微細組織が明瞭に見える。写真4は制限視野電子線回折像である。

この他亜鉛メッキ上に重クロム酸ソーダ処理したもので、 $4\text{ZnO} \cdot \text{CrO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ が同定された。



写真1 剝離法 10μ
($\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$)

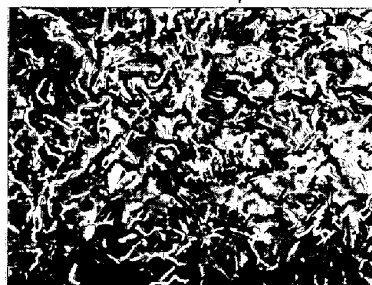


写真2 抽出法 10μ
(Cr)

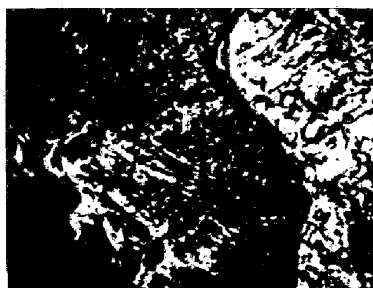


写真3 抽出法 2μ
(Cr)

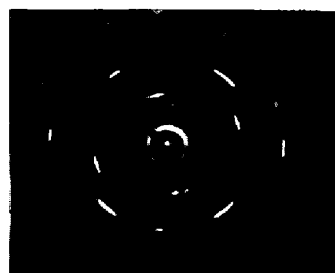


写真4 Crの回折線