

(67) 実用不銹鋼への定電位抽出の応用
(定電位電解法の研究 - I)

大阪大学工学部 足立彰 岩本信也 道下勝己

1. 緒言

クロム鋼、不銹鋼製造時の表面疵の発生原因等、生成介在物に帰因すると考えられる種々の悪影響の防止対策において、いかなる手段を講ずることにより完全に生成を防止できるか、あるいは極小化することのできるかというところが実用上必要となる。

近年研究機器の急速な進展は、生成介在物を抽出することなく元素分析を行ないあるいは構造解析をも可能となしつつある。

しかしながら、とくに実用鋼の場合介在物として不純化は避け得られない。この種のものの解析にはX線回折による判定の併用が絶対必要である。

いままで、塩素化処理を併用する方法もあって介在物の組成変化を省みない点で好ましくない。介在物を鋼から安全に取出す方法を考えなければならぬ。

通常、抽出手段を用いると、実用鋼の場合炭化物が大量に取出されて、直に塗まれている生成酸化物あるいは硫化物の情報が得られない。

本研究では、定電位電解法を応用して、抽出時に炭化物を分解する手段を適用した。

2. 研究方法

電解液に3% KBr aq. soln. あるいは10% 塩酸アルコール溶液、3% 弗化アモニウム水溶液を用い、クロム鋼、不銹鋼と人工合成したクロム炭化物の電流密度-電位曲線を作製した。さらに10% 磷酸水溶液を使用した。

通常、定電流電解法を実施した。この介在物をX線分析に電子回折にあてた。

SUS 38 鋼を定電位電解(1.3V)した場合の抽出介在物をX線回折した。

3. 研究結果ならぬ考察

通常、定電流電解法を実施するとクロム炭化物が大量に取出されたのみで何の結果も得られなかった。電解液に、3% KBr aq. soln., 10% 塩酸アルコール溶液、3% 弗化アモニウム水溶液を用いる場合、電流密度-電位曲線からみてクロム炭化物が完全に取出されたことが承認された。このように得られた抽出物を電子回折することにより偶然に Cr_2O_3 が認められたが、介在物の厚みに回折が支配されるので一般法としては使用できないとみられる。

10% 磷酸水溶液を用いて、1.3Vの定電位でSUS 38を電解したところ、X線回折から Cr_2O_3 が得られた。ただしこのような条件下介在物を扱った場合には今後課題となる。