

## (201) 冷硝酸電解法のステンレス鋼中非金属介在物及び析出物分析への適用に関する研究

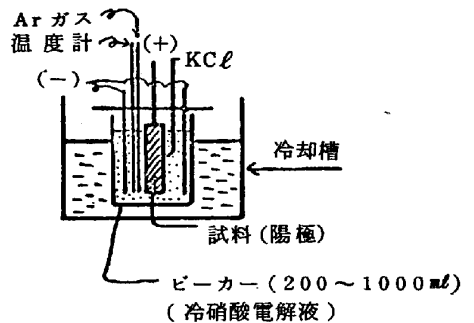
新日本製鐵 製品技研 川村和郎 渡辺四郎

○山田正弘

1. 緒 言 ステンレス鋼中非金属介在物及び析出物の電解分離法としては通常HCl-CH<sub>3</sub>OH電解液を用いるが、この方法は電解時に発熱し易く、電解時間も長いし介在物の抽出割合にも問題がある。しかし、このHCl-CH<sub>3</sub>OH電解法に替るステンレス鋼の電解法はまだ一般化されていない。

著者らは、既報の冷硝酸法による鋼中非金属介在物分析に関する研究を基礎にして、冷硝酸電解法によるステンレス鋼中非金属介在物及び析出物分析に関する研究を行ない、冷硝酸電解法が他の電解法より優れた電解法であることを確認すると同時にステンレス鋼の冷硝酸電解反応における基礎的挙動も確認し、新しい冷硝酸法を確立した。以下にその実験結果及び結果を略述する。

2. 実験方法 冷硝酸電解液中のステンレス鋼の自然電位及び陽極電流密度一電位を、冷硝酸電解液の液組成、液温等の電解条件との関連で測定し最適条件を決定した。次に、冷硝酸電解液とステンレス鋼の電解反応時に陽極溶出するFe、Crの状態を電解電位、電解電流及び電流時間等から確認し、冷硝酸電解法が過不働化状態における電解であることも確認した。それから、各種の電解条件でステンレス鋼を電解し、電解残渣を分析してその分析値を比較検討後、最終的に冷硝酸電解法の最適条件を決定した。さらにステンレス鋼中非金属介在物及び析出物を光顕、電顕、EPMA等で観察し、介在物及び析出物の鋼中における状態と種類を同定した。



冷硝酸電解槽略図

これらの各種検討結果を基に冷硝酸電解法の特徴を把握し、ステンレス鋼中非金属介在物及び析出物分析へ適用した。

## 3. 実験結果及び考察

1) 冷硝酸電解液は次の3つの系に分けられる。

HNO<sub>3</sub>-H<sub>2</sub>O系

HNO<sub>3</sub>-H<sub>2</sub>O-CH<sub>3</sub>OH (又はC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH)系

HNO<sub>3</sub>-CH<sub>3</sub>OH (又はC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH)系

2) 電解時の設定電位は+1.6~2.0 Vの範囲である。

3) 陽極電解反応においてFeはFe<sup>2+</sup>、CrはCr<sup>6+</sup>になり溶出する。

4) 3) のことから冷硝酸電解法は過不働態化状態の電解であるという特徴を持っている。

5) 従来のHCl-CH<sub>3</sub>OH電解法よりも電解時間が非常に短く、電解時の発熱も殆んどなく、電解残渣の抽出割合も優れている。

6) 冷硝酸電解法の最適な電解条件は次の通りである。

HNO<sub>3</sub>-H<sub>2</sub>O系 (1+2), -10°C, 300 ml, +1.6~1.7 V, 15min 電解,

HNO<sub>3</sub>-H<sub>2</sub>O-CH<sub>3</sub>OH系 (1+1+2) -10°C, 200 ml, +1.6~1.7 V, 10min 電解

7) 冷硝酸電解法は他の合金鋼の電解法としても適用可能である。

文献 1) 川村, 渡辺, 山田; 鉄と鋼 58 14号 ('72) 136

2) 同上 ; 日本鉄鋼協会第86回講演大会 ('73) S625 (要旨集)