

(321) 1%NaCl-5%EDTA電解液によるステンレス鋼中の析出物、介在物の電解抽出分離

トピ-工業(株)開発本部 ○若松茂雄  
豊橋製造所 下野 旭

1. 緒言 ステンレス鋼中の析出物、介在物を電解抽出法によって抽出分離することは古くから行なわれている。しかし、この場合従来のクエン酸塩系中性電解液では、試料が不働態化して電解が困難であり、HCl系その他の強酸性の電解液を使用せざるを得ないため、定量的な抽出が不可能であるばかりでなく、不安定な析出物、介在物の回収も困難である。これに対して、著者らが現在用いているNaCl-EDTA電解液による電解抽出法では中性付近でステンレス鋼の電解が可能であるから、従来の強酸性電解液による電解抽出法では回収困難な不安定な析出物、介在物をも抽出しうることが期待される。よって今回この水によるステンレス鋼の電解を試みた。

2. 試料 実験試料としては表1に示すオーステナイト系およびフェライト系ステンレス鋼板各1を使用した。これらの試料は市販品をそのまま用いたが、光学顕微鏡による観察からJISに規定された熱処理のほどにされていることは明らかである。

表1 実験試料

鋼種	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Al	O	N
SUS304	0.08	0.81	1.81	0.033	0.005	0.09	10.22	18.29	0.005	0.007	0.0330
SUS405	0.07	0.23	0.31	0.031	0.006	0.02	0.10	12.22	0.065	0.001	0.0122

3. 実験方法 1%NaCl-5%EDTA電解液(pH2)400mlあるいは10%HCl-メタノール電解液400ml中でステンレス鋼試料を陽極、白金網を陰極として、20~50 mA/cm<sup>2</sup>の電流密度で4~5hr定電流電解を行ない、残渣を水あるいはメタノールで洗浄後、回収量を測定し、さらに残渣について2%EDTA溶液処理、5%HCl処理、10%HNO<sub>3</sub>処理などを行ない、それぞれ処理後、化学分析、X線回折その他の方法により組成の同定を行なった。

4. 実験結果 電解抽出残渣の回収量は表2に示すごとく、EDTA法が圧倒的に多く、HCl法では、かなりの部分の析出物、介在物が溶解し、損失の多いことを物語るものであると思う。

表2. 抽出残渣の回収量の比較

方法	試料	電流密度 20 mA/cm <sup>2</sup> *		電流密度 50 mA/cm <sup>2</sup> *	
		電解量 (g)	回収量 (g)	電解量 (g)	回収量 (g)
HCl法	SUS304	1.24	0.0022	2.52	0.0048
	SUS405	1.47	0.0038	2.95	0.0080
EDTA法	SUS304	1.09	0.0065	2.21	0.0141
	SUS405	1.20	0.0079	2.52	0.0163

\* 電解時間はいずれも4hr.

残渣中に認められる析出物、介在物は、HCl法ではCr<sub>23</sub>C<sub>6</sub>のみであるが、EDTA法では、Cr<sub>23</sub>C<sub>6</sub>のほか、CrN、σ相その他の金属間化合物も存在し、未確認の物質も少数ながらある。また、EDTA法ではヒッチングをおこしやすいのが難点であるが、pHを2付近とすることにより改善できる。