

(503) Fe-P/Zn-Fe 二層型合金電気めつき鋼板のめつき層分別定量方法

川崎製鉄㈱ 鉄鋼研究所 ○京馬幸子 船橋佳子 松村泰治
川鉄テクノロジー㈱ 針間矢宣一

1. 緒言

Fe-P/Zn-Fe 二層めつき鋼板は優れたリン酸塩処理性、耐食性などの特徴を持っている。二層めつき鋼板の品質評価にはGDSなどが用いられているが、二層を分別定量する方法はまだ確立されていない。そこで既報のアルカリ溶解法を展開しアルカリ溶液中でのめつき層の挙動を調査し、電解法による二層めつきの分別定量法を開発した。

2. 二層めつき定量方法

(1)めつき層の溶解

試料を 5%NaOH-2%TEA-5%NaCl 水溶液（電解液）中で定電位 (-0.7V vs. SCE) 電解し Zn-Fe 層のみを溶解する。ろ過し、Fe-P 層を不溶性残渣として回収する。

(2)付着量および Fe 含有率の定量

残渣 (Fe-P層) を希 HCl で溶解し、定容後原子吸光法で Fe を定量する。ろ液 (Zn-Fe 層) は HCl を添加後同様にして Zn、Fe を定量する。

3. 結果および考察

(1) Fe-P 層を電解液中に 1 時間浸漬した時の溶解量は 0.02 g/m² で鋼板同様アルカリ溶液中で安定であった。これは浸漬直後に表面が不動態化されたためと考えられる。

(2) Zn-Feめつき、Fe-Pめつき、Fe-P/Zn-Feめつきの分極曲線を Fig. 1 に示す。Zn-Feめつきは -1.3V 付近で分極し、より貴な電位でも溶解するのに対し、Fe-Pめつきは -1.0V 付近でわずかに溶解するに過ぎない。一方 Fe-P/Zn-Feめつきは -1.2V 付近で分極し、貴電位でも溶解する。これは Fe-P 層に存在する極めて微細なクラックから下層の Zn-Fe 層の溶解が進行したためと考えられる。

この結果から -0.7V 付近で電解すれば Zn-Fe 層を選択的に溶解できることがわかった。この時 Zn-Fe 層の一部が不溶性残渣として残ると Fe-P 付着量に正誤差を与えるが、Table 1 に示すように Fe 含有率 34% までではほとんど溶解できる。

(3) 開発した方法により Fe-P/Zn-Fe 二層めつきを分析した結果を Table 2 に示すがほぼ満足できる精度が得られた。

4. 結言

アルカリ溶解法を応用して、電解法による Fe-P/Zn-Fe 二層めつきの分別定量が可能になった。本法は製品の品質評価、機器分析用標準値決定法として有用である。

- <参考文献> 1) 本庄、京野、大和、市田、入江：鉄と鋼 72 (1986) 88
2) 京馬、船橋、松村、針間矢：鉄と鋼 72 (1986) S417

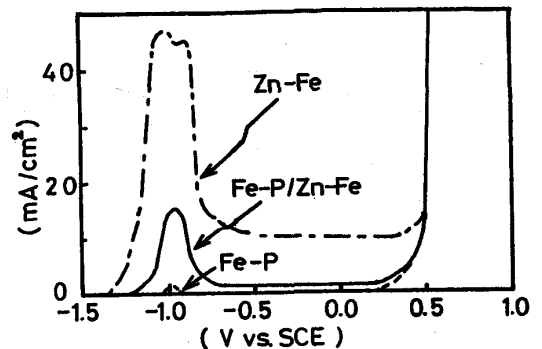


Fig.1. Polarization curves of electrodeposited steel sheets (5%NaOH-2%TEA-5%NaCl soln.)

Table 1. Amount of insoluble residue

	Fe content (wt %)	insoluble residue (g/m ²)
1	9.2	0.06
2	18	0.05
3	23	0.05
4	34	0.10
5	42	18.0

Sample: Electrodeposited Zn-Fe (40 g/m²)

Table 2. Analytical result of electrodeposited Fe-P/Zn-Fe

Fe-P g/m ²	Zn-Fe	
	g/m ²	Fe wt%
4.87	22.8	20.9
4.09	22.6	22.6
4.30	22.0	21.3