

(416) アルカリ溶解法による電気 Zn-Fe めつき鋼板のめつき層分析方法

川崎製鉄(株) 技術研究本部 ○京馬幸子 船橋佳子 松村泰治  
川鉄テクノリサーチ(株) 針間矢宣一

1. 緒言

電気 Zn-Fe めつきの Fe 含有率は目付量とともに品質管理の重要な指標である。現在機器分析による迅速測定法が開発されているが、これに用いる標準値の決定や分析値のチェックは化学分析法が基準となる。通常の酸分解法では、原板から Fe が溶出して高値となる。そこで本研究では Zn-Fe めつき層を選択的に溶解する方法を検討し、めつき層中の Fe 含有率を精度よく定量する方法を確立した。

2. 確立した方法

(1) めつき層溶解方法

i) アルカリ浸漬法：試料を 8%NaOH-2%TEA-1%H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 水溶液（以下アルカリ浸漬液と略す）中に浸漬し、10分～15分振とうする。

ii) アルカリ電解法：試料を 5%NaOH-2%TEA-5%NaCl 水溶液（以下アルカリ電解液と略す）中に浸漬し、試料を陽極として定電位（-0.7V vs. SCE）で電解する。

(2) めつき層分析方法

溶解液に HCl を添加加熱し残渣を完全に溶解する。冷却後定容にし原子吸光法により Zn、Fe を定量する。

3. 実験結果

(1) アルカリ浸漬液中でのめつき層溶解挙動を Fig. 1 に示す。H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> の添加により Fe 含有率 0～20% の Zn-Fe めつき層を短時間で溶解できる。アルカリ浸漬液中での Fe 溶出量は約 2μg/cm<sup>2</sup> と極めてわずか、表面に不動態皮膜が生成した後は溶解が停止する。

(2) アルカリ電解液中でのめつき層の分極挙動を Fig. 2 に、また電位による原板からの Fe 溶出量を Fig. 3 に示す。-1.0～-0.9V vs. SCE では Fe の腐食域であるため<sup>1)</sup> 原板も分極し Fe 溶出量も増大する。めつき層の分極挙動は Fe % が高くなると原板に近似し分極域が狭くなる。めつき層が分極しかつ原板の分極しない -0.7V vs. SCE で電解すれば原板の溶出なく Zn-Fe 層 (Fe 0～40%) を完全に剥離できる。

(3) Table 1 にアルカリ浸漬法・アルカリ電解法による定量結果を示す。二法ともほぼ一致した定量値が得られている。

4. 結言

電気 Zn-Fe めつき層をアルカリ溶解し、原子吸光で定量する方法を開発した。アルカリ浸漬法は Fe 含有率 20% 以下、アルカリ電解法は 40% 以下の試料に適用可能で、特に前者は簡便法として有効である。

参考文献 1) 伊藤伍郎：腐食科学と防食技術 (1976) コロナ社

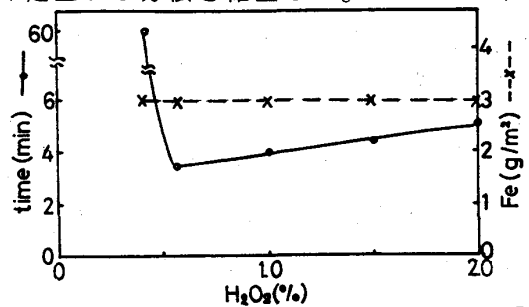


Fig. 1 Effect of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> for dissolution time of Zn-Fe coatings (Sample: Zn-15%Fe (20.0g/m<sup>2</sup>))

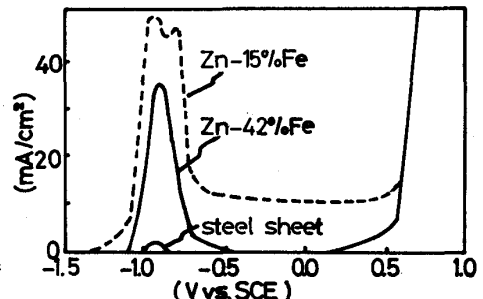


Fig. 2 Polarization curves of electro-deposited Zn-Fe steel sheet (5%NaOH-2%TEA-5%NaCl soln)

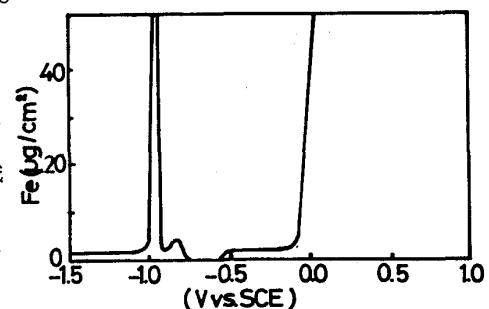


Fig. 3 Relationship between electrification potential and dissolved amount of Fe from steel sheet (electrolysis time: 20 min, 5%NaOH-2%TEA-5%NaCl soln)

Table 1. Analytical results of electro-deposited Zn-Fe coatings

	Electrolysis		Dipping	
	g/m <sup>2</sup>	Fe %	g/m <sup>2</sup>	Fe %
A	40.8	9.2	40.7	8.7
B	20.3	14.8	20.1	14.9
C	14.0	35.3	—	—