

(487) Niめっき鋼板の腐食挙動に及ぼす原板鋼成分の影響

新日本製鐵(株) 八幡技術研究部 樋口征順、大賀智也、○水口俊則
八幡製鐵所 大八木八七、辻村銑吉

I 序

我々は、溶接缶用素材としてNiめっき鋼板の耐食性、溶接性について報告した。^{(1)~(3)} 今回、我々はその腐食挙動に及ぼす原板鋼成分の影響を調べる一環として、Cu添加鋼について検討を行なった。

II 実験

table 1 に示した様に、供試材のCu添加量は、6水準とした。

Niめっき鋼板において、腐食液中で、耐食性向上をもたらす因子を鋼の面から考えると、次の2点が挙げられる。

1. Fe-Niカップル電流の低減
2. 自己腐食速度の低減

モデル腐食液として、1.5%クエン酸 + 1.5% NaCl 溶液を用い、上記の2点を中心に検討を行なった。なお、測定は全て27℃、N₂ 雰囲気下にて行なった。

Table 1. Cu-contents in steels (%)

Sample No.	1	2	3	4	5	6
Cu-Contents	0.00	0.04	0.09	0.13	0.18	0.28

III 結果

1. 自己腐食速度及びFe-Niカップル電流測定～試験片を腐食液に48時間浸漬し、重量減から算出した自己腐食速度及びFe-Niをカップルさせ、その間に流れるカップル電流をTable 2 に示した。Cu添加により両者ともその値は減少した。カップル電流は自己腐食速度より圧倒的に大きく、Niめっき鋼板のFe溶出はこのカップル電流に帰因する。

Table 2. *i*_{corr.} and coupling currents (μA/cm²)

Sample No.	1	2	3	4	5	6
<i>i</i> _{corr.}	235.1	57.6	53.7	54.1	60.3	59.6
Coupling current	1000	1000	1050	750	700	725

2. 腐食電位と分極特性～Cu量による腐食電位の変化をFig 1 に示した。Cuの添加により、電位は貴な方向に移行し、Niのそれに近ずいた。また、Fig 1 に示した様にCuの添加により、アノード分極は増大した。この2つの効果により、カップル電流が低減するものと考えられる。

3. 表面分析～Niとカップルさせ、腐食液に浸漬し、表面を腐食させたサンプルについてCuの深さ方向の分布をGDSにより分析した。(Fig 3) Cuは鋼板表面に蓄積しており、このことにより、鋼の腐食電位がノーブル化し、アノード分極の増大が、もたらされるものと考えた。

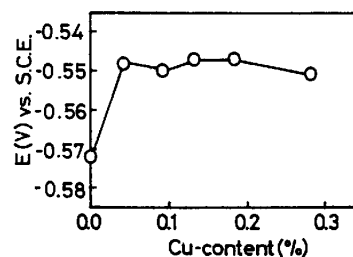


Fig. 1 Relationship between Cu-content and *E*_{corr.}

- (文献) (1) 樋口ら、鉄と鋼、68, S1172 (1982).
(2) 樋口ら、鉄と鋼、68, S1173 (1982).
(3) 樋口ら、鉄と鋼、69, S417 (1983).

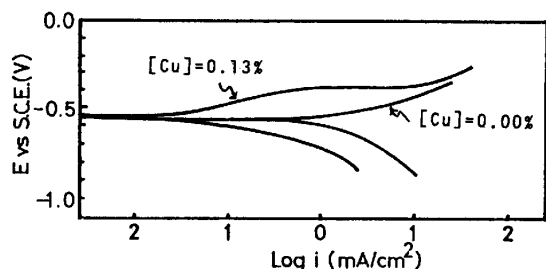


Fig. 2 Polarization curves of Cu-added steel sheets in 1.5% NaCl + 1.5% Citric acid solution.

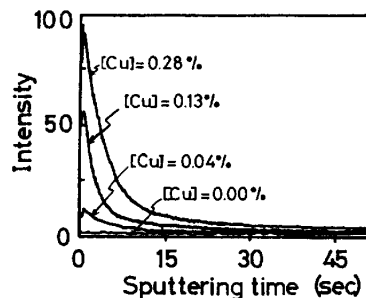


Fig. 3 In-depth profiles of Cu after corrosion test.