

# (446) Steel-Tin Couple 電流(STC)に及ぼす よりき鋼成分の影響

日本鋼管(株)中央研究所

○ 安江良彦 高野 宏

安谷屋武志

## I. 緒言

近年、Alキルド連鋳鋼ベースのよりきを用いた無塗装缶での孔食事故が報告されている。Kamm<sup>(1)</sup>はその報告中で、孔食を起こしたAlキルド連鋳鋼のSTC値がリムド鋼にくらべ大きいことを述べ、STC値と孔食現象の関連性について報告している。本報告では、孔食現象に及ぼす鋼中化学成分の影響を調べる一環として、C, S, P, Al成分のSTC値への影響について検討を行なった。

## II. 実験方法

Table.1 Chemical composition of steels (wt%).

1 供試材 鋼中化学成分のうち、C, S, P, Alの濃度を変えた熱延板(Alキルド連鋳鋼)をSTC測定の供試材とした(表1)。

varied content				fixed content			
C	S	P	Al	Mn	Si	N	O
0.003	0.004	0.037	0.004	0.20	tr.	0.003	0.005
0.09	0.028	0.101	0.119				

2 STC測定 主に①0.75%クエン酸溶液を用い、25℃、N<sub>2</sub>雰囲気中で供試材とSn極をカップルしたときの電流を20時間連続測定した。Sn極には、金属Sn板(面積比:Sn/Steel=10)を用いた。また、STC測定後回路を切断し、15分経過後の浸漬電位を測定した。この系では、Snがアノードであった。

## III. 結果・考察

1 STC値 図1に示すように、S, P, Alについては濃度増加とともに大きくなる傾向がみられた。Cについては、中低C(0.032%)>低C(0.003%)>高C(0.09%)の順になった。

2 浸漬電位と分極特性 STC値は、鋼の浸漬電位とカソード分極の大小から決定されると考えた。図2に、Al, Cの場合の浸漬電位とSTC値の関係を示す。縦軸の電位と横軸のSTC値を結んだ直線の勾配は、カソード分極抵抗に対応すると考えてよい。高AlのSTC値が大きいのは、分極抵抗が低Alにくらべ著しく小さいためである。逆に高Cの場合、分極抵抗が低Cにくらべ大きいため、STC値は小さい。S, Pの濃度増加とともにSTC値が大きくなったのは、電位のnoble化によるもので分極抵抗に大きな変化はなかった。

3 腐食液の影響 酸性果汁模擬液である②0.75%クエン酸+13%サッカロース+0.004%食塩溶液と食塩量を増した③0.75%クエン酸+0.75%食塩溶液についてもSTC測定を行なった。②液では、各成分のSTC値への影響は、①液とほぼ一致していたが、③液の場合、浸漬後3時間程度でSteel-Tinの電位が逆転し、Feが溶出する方向に電流の向きが変わった。③液の場合、①、②液と異なりSnによる犠牲防食の効果がなかった。

## IV. まとめ

クエン酸溶液中のSTC値は、S, P, Alが低レベルのもの、高Cのものが小さかった。これは、浸漬電位のless noble化、またはカソード分極の増大によるものである。

(1) G.G.Kamm et al., Proceedings of 3<sup>rd</sup> International Tinplate Conference, London, 1984, p.452.

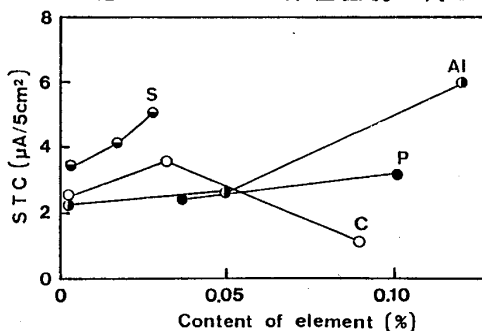


Fig.1 Effect of C, S, P and Al on STC.

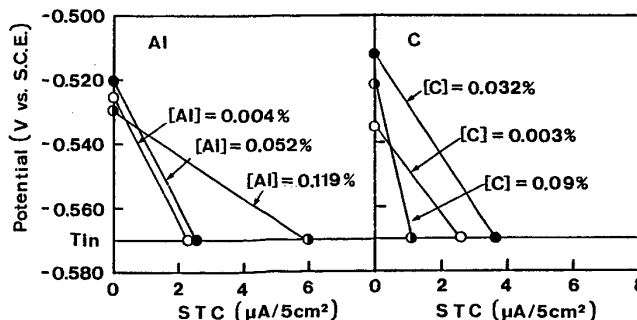


Fig.2 STC and immersion potential of steels with various contents of Al and C.