

(464) ぶりき原板用連鑄材の耐食性におよぼす鋼成分の影響

東洋鋼鈹(株) 技術研究所 河村宏明 吉岡 治
松原政信 根本忠志

1. 緒 言

現在 ぶりき原板として連鑄材が広く用いられているが、従来のリムド鋼に比べ、ATC値、酸洗減量特性が劣っていることはよく知られている。また、最近、連鑄材を使用した酸性果実缶等の食缶における腐食事例も報告されており、連鑄材の耐食性改善が望まれている。そこで、連鑄材、リムド鋼の耐食性の異なる原因を明らかにするため、鋼成分、介在物等の影響について調査した。

2. 実験方法

1) 供試材；鋼成分(C;0.0025~0.12%,P;0.006~0.024%, S;0.005~0.028%,Al;~0.104%,Cu;0.004~0.14%)

2) 耐食性試験

- ・水素発生量による腐食速度測定(1Mクエン酸,0.1M硫酸)
- ・実用液中でのぶりきおよび原板の腐食速度測定

3) 鋼表層介在物の分布および同定

非水溶液中での定電位電解エッチング法および抽出レプリカ法による試料作製後、分析電子顕微鏡にて調査

3. 実験方法

1) 1Mクエン酸中での水素発生量より求めた各種鋼の腐食速度をFig.1に示す。通常のAlキルド連鑄材,Siキルド連鑄材に比べ、リムド鋼の腐食速度は、表層30~40 μ mまでは低い値を示すが、よりCore部ではAlキルド連鑄材と同等の高い値を示し、リムド鋼のリム層および中央偏析の影響が認められる。C,Al等を低減した鋼,Cu添加鋼も値が低く、鋼の清浄度,Cuの効果が認められる。また,Siキルド連鑄材においてもCuの効果が認められる。実用液中(ジュース類)においても同傾向を示すが,Cu添加鋼の効果は、高pH領域では減少する。

2) リムド鋼リム層と同等組成と考えられる板巾方向エッチ部は、中央部鋼成分に比べ、特にC,P,Sが減少している。事実,C,P,Sの低減は、1Mクエン酸,0.1M硫酸中でのAlキルド連鑄材の耐食性に効果を示す。

3) 鋼表層介在物を分析電顕にて観察するとPhoto.1に示すように、通常のAlキルド連鑄材はリムド鋼に比べ、介在物占有率が高く表層鋼成分と良い対応を示した。これら介在物は溶液中にてカソードとして働き、鋼の耐食性を低下させることが考えられる。

4) また、ぶりきの耐食性を示すATC値は、Fig.2に示すようにAl含有量の増加とともに高くなる傾向が認められる。

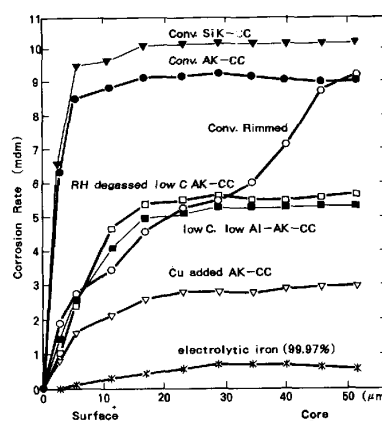


Fig.1 Corrosion rate of various steels in 1M citric acid at 50°C

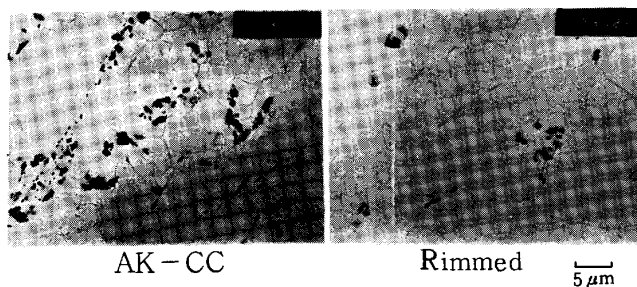


Photo.1 Transmission electron micrographs of inclusion in the surface layer of steel.

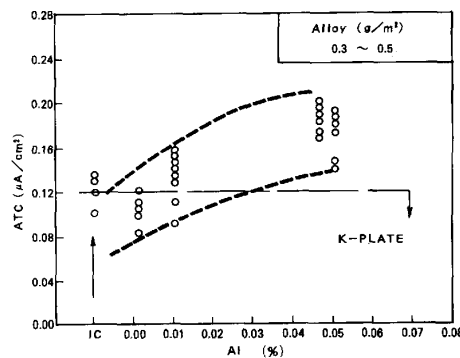


Fig.2 Effect of Al content on ATC value.