

(240) 純鉄, 0.2%炭素鋼および1.0%炭素鋼の各種水溶液における活性態の変化と熱処理条件の関係について(炭素鋼の水溶液中における腐食挙動の研究-Ⅱ)

秋田大学 鉱山学部

橋浦広吉 ○渡部 亮
菅藤昭良

1. 緒言

前報¹⁾において水冷状態で完全マルテンサイトになる0.5%炭素鋼の活性態の変化と熱処理条件の関係と酸性, 中性, アルカリ性溶液について報告したが, 本実験では低炭素鋼(0.2%), 高炭素鋼(1.0%)および純鉄について調べた結果を報告する。

2. 実験方法

実験に使用した試料の組成および熱処理条件を表1に示す。電解液は夫々0.2N, 0.5Nの代表的な酸性溶液4種類(HCl, H₂SO₄, HNO₃, H₃PO₄), 中性溶液3種類(NaCl, KBr, KI), アルカリ性溶液2種類(NaOH, KOH)を選んだ。定電位装置としては柳本製VE-10/型ポテンシオスタットを用い, 照合電極として飽和甘汞電極を用いた。

3. 実験結果

0.2NのH₂SO₄(酸性), NaCl(中性), NaOH(アルカリ性)各電解液における純鉄, 0.2%炭素鋼, 0.5%炭素鋼, 1.0%炭素鋼の分極曲線の活性領域を図1(a), (b), (c)に示す。活性化開始電位はH₂SO₄(酸性)においては純鉄, 0.2%C, 0.5%C, 1.0%Cの順に貴くなる。NaCl(中性)では0.2%C, 1.0%C, 0.5%C, 純鉄の順に貴くなる。またNaOH(アルカリ性)では炭素量が減少するにつれて0.2%C, 0.5%C, 1.0%C, 純鉄の順に貴くなる。これから次のような結果が得られた。水冷した炭素鋼においては酸性溶液(H₂SO₄)の場合には炭素量の増加とともに活性化電位が貴くなる。アルカリ性溶液(NaOH)の場合には逆に炭素量が減少するにつれて活性化電位が貴くなる。しかし中性溶液(NaCl)の場合には炭素量との関係ははっきりしない。一方油冷した試料においては水冷の場合のようなはっきりした関係は得られない。

1) 橋浦、渡部、菅藤：第76回講演大会発表

表 1 試料の化学組成と熱処理条件

試料	元素	C%	Si%	Mn%	P%	S%	熱処理条件
純鉄	金鉄	0.01	0.012	0.009	0.002	0.001	920°C 30 min → W.Q
0.2%炭素鋼		0.21	0.33	0.39	0.026	0.007	890°C 30 min → W.Q O.Q
0.5% "		0.50	0.26	0.42	0.025	0.012	850°C 30 min → W.Q O.Q
1.0% "		0.98	0.29	0.45	0.018	0.008	820°C 30 min → W.Q O.Q

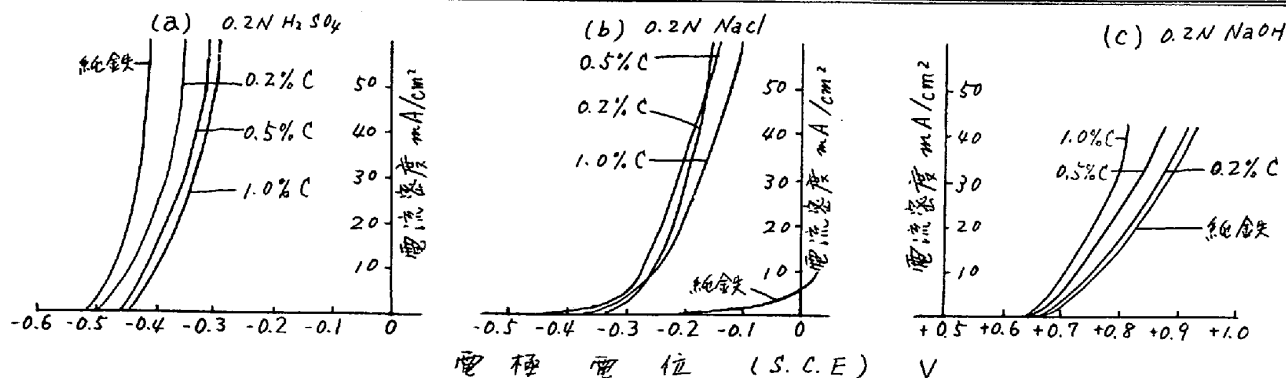


図 1 水冷状態の純鉄, 0.2%炭素鋼, 0.5%炭素鋼, 1.0%炭素鋼の分極曲線(活性態附近)