

(174)

実用鋼中硫化鉄硫化マンガンの態別定量法

日本鋼管 技術研究所 ○西田尙輔 石井照明
工博 井樋田 睦

I 緒 言

前回、鋼中の硫化物の抽出と態別定量法について報告した。しかし、この方法を実用鋼（炭素鋼）に応用した場合、一般に電流が流れ難く、抽出に問題があることが分った。そこで実用的見地から電解液、電解条件等を検討した。

II 実験方法

1) 電解液と電解抽出条件 供試料はC量の異なる炭素鋼（C 0.02~0.2%）でその化学成分の一例を表1に示す。前報の如くC量の少ない電解鉄溶製試料の場合は、電解液は中性で電解電位は-350mV以下に保つ必要があつた。しかし、実用鋼ではこの条件では電解が不能である。そこで実用鋼に適する電解液の組成と電解条件について検討し、表2に示す結果を得た。この方法の特徴は、電解液のPHを下げ大電流密度で電解を行なうことであるが、硫化物の収率は予想以上に良好であつた。ただし、収率は電解液のPHの影響をうけ、さらに鋼中のC量にも関係があることが分った。この結果を図1に示す。すなわち、PHが低いと化学的溶解損失を起し、これは電解時間が長いほど顕著である。また、C量が0.05%以下では収率が悪くなる傾向がある。これは鋼中のセメント量が濾紙の孔径を与えるためと思われる。

2) 供試料の形状 供試料が棒状または板状の場合、電解法では表面層しか溶解されないので実用鋼中の硫化物のように偏析の著しいものでは、しばしば誤つた結果を得る。そこで平均的な定量値を得るために削り試料の利用を考え、マグネットを用いてこれに通する装置を試作した。

3) 濾過 電解抽出後の濾過に際して、残さ中の硫化物が濾紙より漏れ、収率が低くなることを経験した。これは高温（ γ 領域）より水急冷したような試料を用いた場合に起る。しかし、実用鋼の場合5C濾紙で十分捕捉できる。

4) 熱処理と態別定量結果 熱処理を行なつた鋼試料について、上記の方法によつて硫化物を電解抽出し、この残さをさらに前回報告した水素還元法によつてFeS、MnSを態別定量した。すでに知られているように、硫化物は熱処理によつて組成が変化し、 γ 領域では高温においてFeSが高く、低温においてはMnSが高くなることが分った。

表1 供試料の化学成分(%)

C	Si	Mn	P	S	Al	O
0.06	<0.01	0.42	0.01	0.027	0.04	0.002

注) 厚さ5mmの熱延板

表2 電解液組成と電解条件

電解液：15%クエン酸ソーダ、2%KBr、2%KI、
クエン酸によりPH5.5
電解電位：+1.00V（定電位電解）
電流密度：300~400 mA/cm²
電解時間：20~30分
溶解量：約0.5g

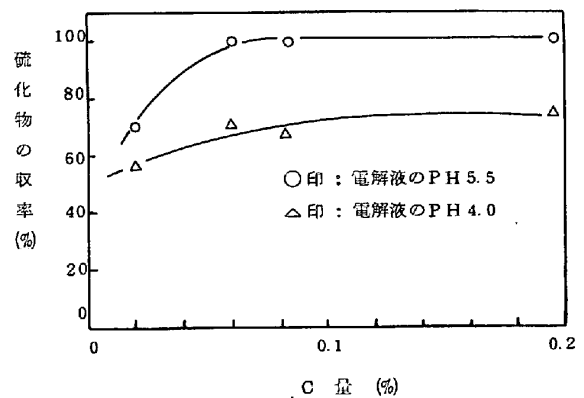


図1 C量と硫化物の抽出収率との関係