

(291) 鋼 中 バ ナ ジ ウ ム 化 合 物 定 量

住友金属 中研 新見 敬古 ○仲山 剛
三輪 勉

1. 緒 言

低炭素鋼中のバナジウム化合物の中でVCならびにVNの抽出に塩酸、酸性電解液電解法などが用いられている。しかしながら鋼中のバナジウム化合物を抽出するためには、水溶液系電解法が最も確実な方法であると考えられた。このような観点より水溶液系電解法を中心に、抽出方法と抽出されるバナジウム化合物との関連性ならびに、化合物の組成について検討を行なったので、その結果について報告する。

2. 実 験

(1) 供試鋼の組成と熱処理条件

実験に用いた供試鋼の組成と熱処理条件を示す。

表 1 供試鋼の組成(%)と熱処理条件

試料 No.	C	Si	Mn	V	N	熱 処 理 条 件
1	0.18	0.05	0.04	0.87	0.005	1300℃ × 1 hr W.Q. → 950℃ × 0.5 hr W.Q.
2	0.003	<0.01	0.02	0.11	0.018	→ 1000℃ × 1 hr W.Q.
市販鋼	0.11	0.30	1.40	0.08	0.005	→ 700℃ × 10 hr W.Q.

(2) 抽出分離法

抽出分離法の方法間の比較検討を行なうために、水溶液系電解法(5%クエン酸ナトリウム + 1%臭化カリウム + 0.6%ヨウ化カリウム + 1%硫酸ヒドラジン電解液)、塩酸(1+1)、りん酸(2+1)ならびにヨウ素メタノール(14%)をとり上げた。

3. 実験結果

(1) 試料 No. 1 では VC, No. 2 では VN が析出しており、これらの試料については抽出法と抽出残さの分析値との間に相違は認められず、いずれの方法を用いてもよいことが判った。

(2) 市販鋼については塩酸、りん酸に比較して水溶液系電解法で抽出した残さ中の Fe, Mn はもとより V も著しく高い値を示した。電解法の抽出残さ中の Fe

ならびに Mn の値は、セメントイトと硫化物によるものである。酸抽出法に比較して電解法の抽出残さ中の V が高値を示す理由として、鋼中に VC 以外に $(FeV)_3C$ が析出していて、この両者が抽出されたことによるものと考えられた。そこで電解抽出残さに塩酸(1+1)を加えて、セメントイトを分解した後の不溶性残さ分析値は酸抽出残さ中の元素分析値ともよく一致した値を示したので、電解抽出法と酸抽出法とのバナジウム分析値の差は $V_{as}(FeV)_3C$ と見做される。

(3) バナジウム酸化物は酸抽出法では低値を示したが、ヨウ素メタノール法では確実に抽出できることがわかり

供試鋼中のバナジウム酸化物の分析を行なった結果では、酸化物型バナジウム分析値は 0.001 % 以下であり、酸化物の補正の必要性は認められなかった。

表 2 抽出方法間の比較

抽出法	残さ分析値(%)		
	V	Fe	Mn
電 解 法	0.059	0.90	0.13
り ん 酸	0.041	<0.01	<0.01
塩 酸	0.040	<0.01	<0.01
※残さ処理	0.039	<0.01	<0.01

※電解抽出残さに塩酸を加えてセメントイトを分解後の不溶性残さ分析値