

(302) ヨウ素エステル法によるリムド鋼中酸化物系介在物定量

住友金属 中研

新見敬古

。 中 山 剛, 三 輪 勉

1 緒 言

鋼中酸化物系介在物の抽出分離法として用いられているヨウ素メタノール法では, リムド鋼中の不安定な $(\text{Mn}, \text{Fe})\text{O}$ の抽出率は著しく低い. この原因として, ヨウ素とメタノールの反応生成物によることが推測されたので, メタノール以外の溶媒について検討を行なった. その結果, エステルを用いることによつて不安定な $(\text{Mn}, \text{Fe})\text{O}$ がほぼ確実に抽出できたので, 以下にその概要を報告する.

2 実 験

(1) 供試材

実験に用いた供試鋼の組成を示す.

表 1 供試鋼の組成 (%)					
C	Si	Mn	P	S	O
0.05	<0.01	0.36	0.016	0.024	0.029

(2) 溶 媒

ヨウ素の溶媒としてアルコール (メタノール, エタノール) ならびにエステル (醋酸メチル, 醋酸エチル, 醋酸ブチル) を用いた.

(3) 溶媒の選択

ヨウ素ならびに臭素に対するそれぞれの溶媒について比較検討を行なった結果から, つぎのようなことが判つた. ヨウ素とそれぞれの溶媒の間では, 酸性物質の生成の可否は明らかでなかった. 臭素の場合には, 溶媒としてアルコールを用いたときは, 遊離臭素は時間とともに減少し, 酸性物質の生成が認められたが, エステルを用いたときは検出されなかった. このことからヨウ素の溶媒としても, アルコールよりエステルの方が安定なことが推論された. エステルの中で醋酸エチル, 醋酸ブチルはヨウ化鉄の溶解度が小さい難点があり, 特に醋酸エチルは従来のメタノール添加量の倍以上を要するために分析操作の上から不適当であると考えられた.

3 実験結果

従来より用いられているヨウ素メタノール法と, ヨウ素醋酸メチルならびにヨウ素醋酸ブチルを用いて, リムド鋼中酸化物系介在物の定量を行なった. その結果, ヨウ素醋酸メチルとヨウ素醋酸ブチルの間には相違は認められず, 従来のヨウ素メタノール法に比較して不安定な $(\text{Mn}, \text{Fe})\text{O}$ の収率は著しく向上し, ガス分析による酸素分析値とも良く一致した値を示した. また試料分解後の攪拌時間は 1~3 時間の間では分析値には殆んど相違は認められなかった.

以上の検討結果より, リムド鋼中酸化物系介在物定量法としてヨウ素醋酸メチル法を用いることにし, 分離条件としては 58℃ で試料を分解し

たのち, 1.5 時間攪拌を行なうことにした.

表 2 抽出残さ分析結果 (%)

抽出方法	分解条件	残さ分析値 (鋼中%)				介在物 ₀ (%)
		SiO ₂	Si ₂ O ₃	MnO	FeO	
ヨウ素メタノール法	60℃×1 h	0.002	0.002	0.042	0.010	0.014
ヨウ素醋酸メチル法	58℃×1.5 h	0.002	0.002	0.112	0.015	0.031

4 結 言

リムド鋼中酸化物系介在物の抽出にヨウ素醋酸メチル法を用いることにより, 従来のヨウ素メタノール法よりも不安定な $(\text{Mn}, \text{Fe})\text{O}$ の収率が著しく向上した.