

(254) 鋼中酸化物(主として複合酸化物)系非金屬介在物の  
電解抽出法について

鉄鋼短期大学 ○岩井秀哉, 辻野文三, 伊佐重輝  
青 武雄

1. 緒言. 前報<sup>1,2)</sup>において筆者らは鋼中酸化物系介在物の熱間圧延過程における挙動について, 若干の実験結果を報告したが, この際用いた介在物の抽出分離法は, 酸化物系介在物が比較的安定に, また確実に抽出し得るといわれている方法の1つである Koch-Sundermann 型電解槽, 中性電解溶液(フエン酸ソーダ水溶液)による電解抽出法であった. しかし実験結果を考察すると, ある種の介在物についてはその抽出分離性が完全でなく, また抽出率のけるは低いものも存在することか推察された. とくに複合酸化物の抽出性に關する実験報告は極めて少ない.

そこで本実験においては筆者らが研究の対象としていた  $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{FeO}$  さらには複合酸化物として  $\text{MnO}\cdot\text{FeO}$  (Manganowüstite),  $\text{FeO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MnO}\cdot\text{SiO}_2$ ,  $2\text{MnO}\cdot\text{SiO}_2$  などについて, 前述の方法にもとづく抽出性を定量的に把握するために, つぎに述べるような方法で検討を試みた.

2. 実験方法, 結果および考察. 本実験に供した上述の各種介在物はいずれも人工介在物で, 市販試薬かまたは実験室的に合成準備した. つぎにこれらの介在物を 44 $\mu$ 以下に粉碎し X線回折で確認した後, 純鉄粉中に1定の配合率で均一になるようによく混合し, 加圧成形後所定の雰囲気中 1250 $^{\circ}$ で約1時間焼結して陽極用鋼試片を作成した. この鋼試片は特定の介在物のみを1定量均一に含有し, 上述の加圧, 焼結を2回行うとその比重は約 7.3 になった. 焼結中の雰囲気は各介在物ごとに安定なもの, 還元され易いもの, あるいは鉄粉中に少量含まれる酸化鉄と結合し易いものなどその化学的性質に応じて  $\text{H}_2$ ,  $\text{Ar}$  またはその両方を用了.

電解液は 8%  $\text{Na}_2\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7\cdot 2\text{H}_2\text{O}$  + 1%  $\text{KBr}$  + 0.1%  $\text{KI}$  水溶液を用い, 電流密度 15mA/cm<sup>2</sup>, 約 25 時間電解して陽極電解量は約 10g であつた. 抽出した介在物は電解液より分離乾燥後秤量し, 化学分析, X線回折によつて抽出量を定量した. この値と陽極試料の電解量および介在物含有量から算出した予定抽出量との比から抽出率(%)を求めた. 結果を表1, 表2に示す. 表2中 MW1, MW2, MW3は組成の異なる Manganowüstite を示し, それぞれ MnO 含有量が 15.9%, 38.4%, 71.0% である.

表1. 各種介在物の電解抽出率

介在物名	$\alpha\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{TiO}_2$	$\text{SiO}_2$	$\text{MnO}$	$\text{FeO}$
抽出率(%)	99.1	90.8	81.3	0.9	95.2

また複合酸化物については各構成酸化物ごとに抽出率を表わした. 表に示したように MnO はほとんど抽出できない. また Manganowüstite と Manganese silicate も MnO 含有量の多いもの程抽出が困難である.

表2. 複合介在物の電解抽出率

介在物名	FeO	MnO	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{SiO}_2$
MW1	89.7	42.9	—	—
MW2	68.9	26.5	—	—
MW3	14.3	0.6	—	—
$\text{FeO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$	100.5	—	97.7	—
$\text{MnO}\cdot\text{SiO}_2$	—	70.8	—	80.6
$2\text{MnO}\cdot\text{SiO}_2$	—	60.4	—	64.3

文献

- 1) 伊佐, 岩井, 辻野: 鉄と鋼, 52(1966), P. 1610
- 2) 伊佐, 岩井, 辻野: 鉄と鋼, 53(1967), P. 870