

(40) 砂鉄の鉄、チタン、バナジンの分離について

日本砂鉄鋼業 エ博 上野建一郎

大阪工業技術試験所 ○池田茂 小篠善雄 佃一利

I. 緒言 砂鉄の鉄、チタン、バナジンの分離をはかる目的から砂鉄の処理方式を設定しこれについて実験検討を行なったところ、大体において予期した結果を得たので、これを発表する。

II. 砂鉄処理の工程と実験結果

1. 第1工程 砂鉄の粉碎水磁選 砂鉄は主として不純物の含有の多い青森県三沢のものを用いた。磁製ポットミル、鋼製ボールミルを用いて砂鉄を粉碎しマグネチックスターラーを利用して水磁選を行なった。水磁選の完全を期するため磨鉢時間を長くし又2回粉碎水磁選をくりかえし行なった。その結果 $T.Fe > 61\%$, $TiO_2 12.4 \sim 13.8$, $V 0.30 \sim 0.34$, $P 0.005 \sim 0.010$, $SiO_2 0.37 \sim 0.97$, $Al_2O_3 0.59 \sim 1.24$, $CaO 0.06 \sim 0.13$ のような砂鉄精鉱を得た。此の砂鉄原鉱中のPは0.16%位ありこれが0.010%以下迄下るのは誠に興味あることで八木坂田両氏の説を裏書きするものである。

2. 第2工程 砂鉄のソーダペレットの酸化培焼とバナジンの抽出 上記の砂鉄精鉱にソーダ灰を溶液にて配合してペレットを作り之を酸化培焼した後、これを熱水にて浸出実験を行なった。ペレットのVは大部分液に抽出でき、抽出率は最良条件にては95%以上を示した。培焼温度は $1200^\circ C$ 、ソーダ配合比は3~6%で良い。これは Finland の *Otanmäki*、Sweden の *Häganäs* の結果と大体一致してある。

3. 第3工程 還元ペレットの製造 Vを抽出したペレット又はV抽出前の生ペレットを炭素還元又は水素還元によつて還元して還元ペレットを作った。炭素還元の場合は還元剤としてコークス粉を用い、内径63mm、深さ50mmの磁製坩堝を用いた。 $1000 \sim 1250^\circ C$ にて数時間行なった。水素還元の場合は内径90mm、厚さ5mmのステンレス鋼管をアルメルクロメル線にて加熱した管状炉を用いて行なった。炉の都合から温度は $950 \sim 1050^\circ C$ の範囲にとどまり、これ以上は行なはなかつた。還元ペレットの断面をみがき顕微鏡にて還元鉄粒子の状況をしらべた。ソーダ配合の多い程、還元温度の高い程、鉄粒子の成長が大きい事はつきり分つた。

4. 第4工程 還元ペレットの粉碎水磁選 ペレットを磁製ポットミル、鋼製ボールミルを用い粉碎磨鉢を行なった。粉碎後マグネチックスターラーにて磁性分と非磁性分とに分離した。その結果炭素還元にてV抽出ペレットを還元した場合、磁性分は $T.Fe 95 \sim 98\%$, $TiO_2 1.5 \sim 3.0$, 非磁性分は $TiO_2 63 \sim 70\%$, $Fe 5 \sim 12\%$ であり砂鉄の生ペレットの場合は磁性分は前者と全じであるが非磁性分にVが $V_2O_5 1.5 \sim 2.0\%$ 濃縮されて入る。水素還元の場合は分離状況が余り良くなかつた。これは還元温度の爲めである。

5. 其他の工程 磁性分非磁性分精製工程、V抽出液の処理工程については次の機会に発表する。

III 結言 本実験の結果として次の事が明らかになつた。

1. 砂鉄の粉碎水磁選を2回くりかえして行なう事により0.010%以下の低磷砂鉄精鉱を得られる。
2. 砂鉄に3~6%のソーダ灰を溶液添加してペレットを作り $1200^\circ C$ にて酸化培焼した後、熱水にて浸出すれば含有Vのほとんど全部を抽出することが出来る。
3. Vを抽出除去したペレットを炭素還元を行なった後、粉碎し水磁選を行なうと磁性分として $T.Fe 95 \sim 98$, $TiO_2 1.5 \sim 2.5$, 非磁性分として $TiO_2 63 \sim 70\%$ の高チタン率を得られる。
4. 砂鉄の生ペレットを炭素還元した場合は、非磁性分中にVを V_2O_5 として1.5~2.0%保有さす事が出来る。水素還元の場合は還元温度が低かつたため鉄とチタンの分離能が不良であつた。

(1) 鉄と鋼 50(1964)5, 51(1965)4, 52(1966)9 (2) Chemical Abstracts 52, 1958, 6095g 51, 1957, 17663a

(3) Chemical Abstracts 52, 1958, 6128e. 51, 1957, 3423e.