

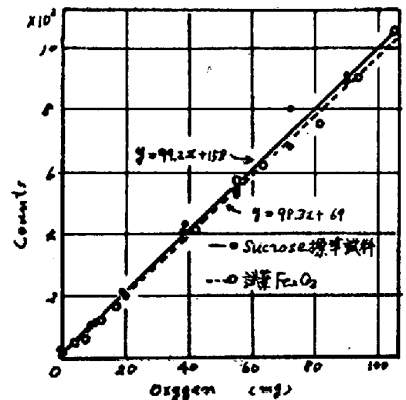
金属材料技術研究所 ○ 尾沢正也 千葉 実
= 博田中 稔

(緒言) 鉄鉱石の還元率は通常化学分析による T.Fe, FeO, M.Fe の値から、あるいは試料を加熱完全酸化してその増量から求められるが、いずれもかなり長時間を要し、連続還元操作の管理分析には向かない。このため鋼中酸素定量法の不活性気流中溶融法を応用した迅速法¹⁾などが提案されている。本報告は迅速法として更に能率のよい高速中性子放射化分析法を応用し、 $^{16}O + n = ^{16}N$ (半減期 7.35 秒) + p の反応を行わせ、 ^{16}N の γ 線を測定することにより試料中の全酸素分析を行う。鉄鉱石の還元率を求めた方法を検討した。

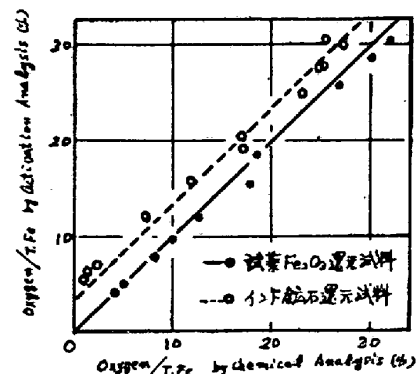
(装置および方法) 本実験に用いた放射化分析装置は、中性子発生装置: 東芝 NT-200 型, 最大イオン加速電圧 200KV, 最大イオン電流 1mA, 中性子束密度 10^{10} , 中性子エネルギー 約 14 MeV, 測定装置: TMC-404 マルチチャンネルパルスハイトアンプライガーを用い、照射時間約 1分、測定時間は 30 秒、NaI(Tl) Well 型シンチレーション デテクターを用い、4 MeV 以上の γ 線を計測した。

(試料) 試薬特級酸化鉄(II)、インド鉄石粉、砂鉄を 900°C で水素還元した種々の還元率のものを用いた。試料 0.2~0.5g を分析用グラファイト約 2.5g と混合し、約 1.2 cmφ X 1cm のペレットに成型、ポリエチレン製カプセルに収めて測定に供した。またこれらの試料は同時に酸化法、化学分析法による還元率を求めた。

(結果および考察) 試薬酸化鉄(II)を酸素気流中で 800°C で焼成した試料と Sucrose 標準試料についての放射化を行ったものの計数値を第 1 図に示す。両者の計数値曲線は実験誤差内一致しており、Sucrose 標準試料を用いて差をなくすることがわかった。試薬酸化鉄(II)と水素還元した得た試料についての放射化および化学分析法による酸素/全鉄の比較を第 2 図に示す。酸素の高い方で若干の偏倚が認められるが低い方ではかなり良い対応を見せつつある。同様にインド鉄石還元試料についての比較を第 2 図に示す。脈石中の酸素/全鉄は一定と考へた²⁾より、この値 3.3% を加えて比例直線を引くと各測定点は大体この直線にのる。また砂鉄についても TiO₂, SiO₂, Al₂O₃ などの酸素/全鉄 = 12.9% を加えると同様の比例関係が得られた。放射化分析においては測定値は全酸素であり、不純物酸素も多く含む場合はその取扱いに注意を要するが純度の高い酸化鉄の高速還元率における測定値は精度が高く、測定操作の迅速さと相俟って十分な実用性があると考へられた。



第1図 標準試料数直線



第2図 化学分析法と放射化分析法との比較

(文献) 1) 池上 神彦 冶金: 金属学会誌, 29 (1965), 129