

### (234) けり光X線分析法による鉄鉱石中の全鉄の分析

理学電機工業株式会社

新井智也 円山秀雄

#### 1) 緒言

けり光X線分析法による鉄鉱石の分析はひろく普及しており、多くの報告が存せられてゐる。今回内部標準として 試料から散乱するRh-K $\alpha$  コンプトン散乱X線を使用した結果を報告する。Rhが陰極X線管から発生する特性X線が試料に照射されると、X線波長の变化したリトムソン散乱X線(0.6147 $\text{\AA}$ )と波長の長くなるRh-K $\alpha$ コンプトン散乱X線が発生する(0.6514 $\text{\AA}$ )。コンプトン散乱X線はX線領域特有の特性を示すが、一般に採用されてゐる光学系条件で互等散乱X線を十分に分離することは出来ない。分析試料中の軽元素濃度変化に対する散乱X線強度変化と比較すると、コンプトン散乱X線の方が大きく、内部標準として優れてゐることがわかった。コンプトン散乱X線強度を支配する主な要因の第一はコンプトン散乱現象それ自身と第二は入射及び散乱X線の試料中の吸収減衰である。これ等は試料中の軽元素の含有量をパラメーターとして与えられる。この散乱X線の波長は短かく、Fe-K $\alpha$ に比べて透過度は高い。更に一般の鉄鉱石には、この散乱X線を防護する元素をふくまないことから、実用的に意味のある内部標準である。

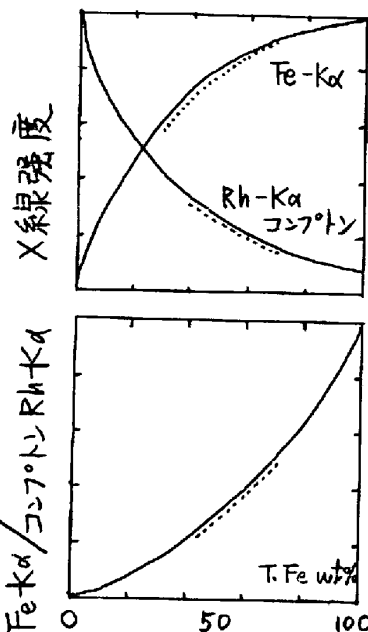
#### 2) 実験

装置は理学電機工業製多元系同時けり光X線分析装置「サイマルテックス4型」を使用した。光学系は平行法で分光結晶にはLiF(200)を用いられた。Fe-K $\alpha$ を検出するために比例計数管が用いられた。計数方法には高計数率測定のためにコンデンサー積分方式が採用された。Rh-K $\alpha$ コンプトン散乱X線にはシンチレーション計数管と波高分析器が用いられた。(マフレット OEG 75, 50KV 50mA, 40秒 FT法) 分析試料には日本鉄鋼協会試料のほか約20種の鉄石が用いられた。

#### 3) 結果

図(1)に全鉄含有量に対する強度変化の関係図を示す。実線はCa及びTiを多く含む試料の結果を示してゐる。Rh-K $\alpha$ コンプトン散乱X線を内部標準として使用することにより、共存する酸素と結晶水の影響がのりかかれており、更に軽元素及びFe-K $\alpha$ に対する吸収係数の大きいCa及びTiなどの影響が減少する。図(2)は鉄鉱石による測定結果である。Fe-K $\alpha$ -全鉄含有量図のバラツキ程度と比較すると1/2~1/3に減少してゐる。一般に用いられてゐる共存元素の影響を補正する式をFe-K $\alpha$ /コンプトンRh-K $\alpha$ に適用して、定量分析を行なった。化学分析値とX線分析値との差に関する正確度は0.23wt%であつた。

図(1) Fe-K $\alpha$ -コンプトンRh-K $\alpha$ 内部標準法関係図



図(2) 全鉄wt%に対するFe-K $\alpha$ /コンプトンRh-K $\alpha$ 測定値

