

鉄鉱石に含まれる鉱物の結晶相同定 ～採掘場所でのデスクトップX線回折装置の利用～

はじめに

X線回折法は元素の種類ではなく鉱物種の同定ができるので、鉱脈や油脈の調査にも利用されています。鉄鋼の原料となる鉄鉱石は各地の鉱山で採掘されるため、産地毎に含まれる鉱物の種類が異なる場合があります。そこで、可搬デスクトップX線回折装置により、各地の鉱山で採掘された鉄鉱石に含まれる鉱物の結晶相を同定しました。

測定・解析例

図1には産地の異なる鉄鉱石のX線回折プロファイルと、データベースに収録されている鉱物の標準プロファイルの比較を示します。また、表1には結晶相の同定結果をまとめました。いずれの鉄鉱石もHematite (Fe_2O_3) を含みますが、地域によって構成する鉱物種が異なります。

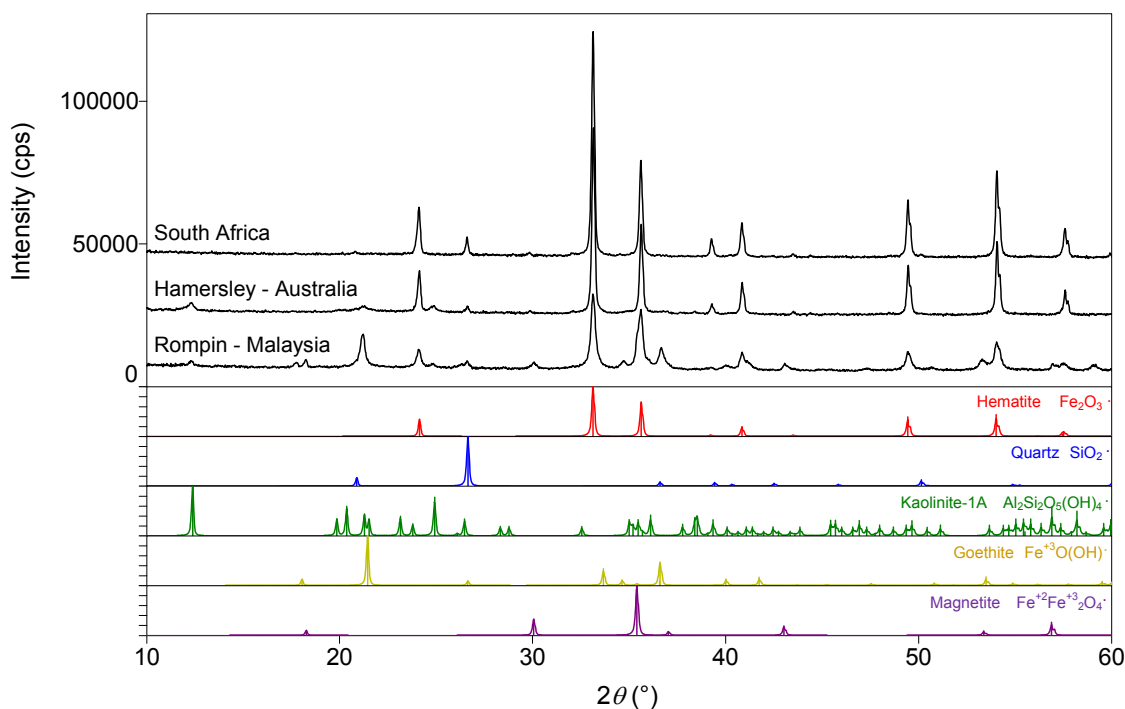


図1 産地の異なる鉄鉱石のX線回折プロファイルと各鉱物の標準プロファイルの比較
(オフセット表示をしています)

表1 各鉄鉱石の結晶相同定結果

– South Africa	Hamersley – Australia	Rompin – Malaysia
Hematite, Fe_2O_3 Quartz, SiO_2	Hematite, Fe_2O_3 Quartz, SiO_2 Kaolinite, $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$	Hematite, Fe_2O_3 Quartz, SiO_2 Kaolinite, $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ Goethite, $\text{FeO}(\text{OH})$ Magnetite, Fe_3O_4

推奨装置とソフトウェア

- ▶ デスクトップX線回折装置 MiniFlex300 + 高速1次元X線検出器 D/teX Ultra + 統合粉末X線解析ソフトウェア PDXL