

## (52) 焼結における蛇紋岩の滓化性及びその操業方法の影響について

新日鉄・名古屋製鉄所

嶋田駿作 中村文郷  
○稲角忠弘

## 1. 序

高炉スラグ成分の調整を主目的に焼結に蛇紋岩を添加する方法が普及しているが、蛇紋岩添加の焼結鉱品質、生産性への影響については必ずしも一致した結果が得られている。この結果の差異の原因としては蛇紋岩添加の影響以外の因子が交絡していることにもよるが、工場実験等で蛇紋岩の影響だけを検討しても定見が得られない場合が多い。蛇紋岩は従来の研究結果から滓化し難く、そのが悪影響を及ぼすことが知られているが、操業方法（焼き方）が異なると場合滓化の仕方が違ってくる筈であるが、そのような検討はない。そこで焼結操業方法が大きく異なり、焼結への影響の異なる2種の焼結鉱における蛇紋岩の滓化性を比較検討し、焼結操業方法と蛇紋岩の滓化過程との関連を検討した。

## 2. 実験手法

蛇紋岩添加で焼結性が改善された焼結鉱をA、悪影響がでた焼結鉱をBとして、研究し、顕微鏡組織、EPMA分析等の岩石学的手法で解析し、各種操業データと併せて検討した。

## 3. 結果

焼結鉱Aでは鉱物組織の基調はマグネタイトとカルシウムフェライトで所謂高FeO焼結鉱に相当するもので、蛇紋岩はよく滓化、同化して原型粒子のまま残留しているものは少ない。中に残留しているものも反応が進み成分が蛇紋岩本来のものから変化している。一方B焼結鉱では蛇紋岩の原型粒子の型を留めて残留しているものが多く、鉱物組織の基調はヘマタイトとカルシウムフェライトで所謂低FeO焼結鉱の典型的組織を呈している。蛇紋岩の残留部ではマグネタイト-マグネシオフェライト固溶体からなる厚いクラスター(殻)を形成している場合が多く、写真1に示すようにこのクラスターによって化学成分の同化は防げられ、物質移動が難しくなることが推測できる。このように高酸素ポテンシアル操業では蛇紋岩は同化し難く、結果として焼結鉱の弱点を形成している。以上スラグの酸素ポテンシアルが蛇紋岩の滓化性に大きな影響を与えることが明らかになったが、その主な原因は次のように考えらる。

- 1) 高酸素ポテンシアル操業では $Fe_2O_3$ と $MgO$ との反応が多く、所謂 Kirkendall Shiftを伴う反応で焼結部と蛇紋岩の反応境界面に中間生成物が殻を形成し同化反応を阻害する。低酸素ポテンシアルでは $Fe_3O_4$ と $MgO$ の反応が多く、容易に反応する。
- 2) 酸素ポテンシアルが低くなるとスラグの融点が高くなる

なお、 $MgO$ 成分は焼結反応が十分に進むとスラグ中に分配されず、マグネタイトにはいりマグネタイトを安定化してヘマタイトの生成を抑制する。その結果焼結鉱の還元粉化性を改善するのに役立つ。

以上操業方法の違いが滓化の進行度に大きく影響を及ぼし、そのみが焼結性に反映されていることが明らかになった。

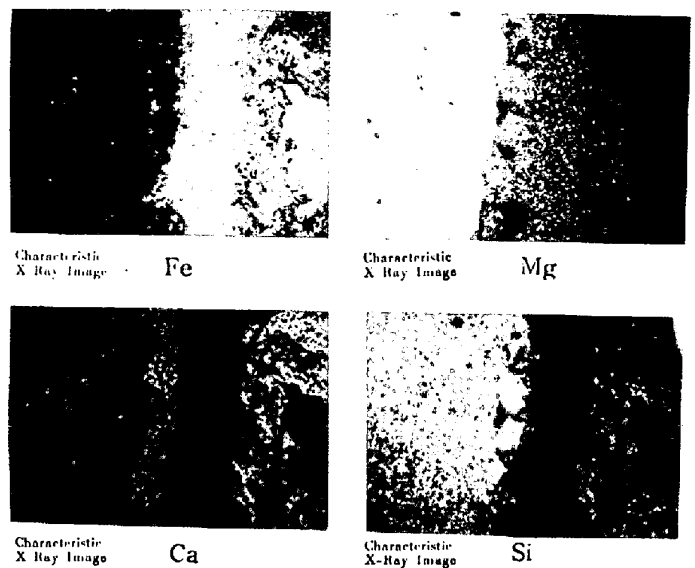


写真1. 低FeO操業焼結鉱の蛇紋岩残留部の特性X線像(左:蛇紋岩, 右:焼結部)