

(122) 未滓化粒子の減少効果

(転炉スラグのエージング安定化に関する研究-Ⅱ)

新日鐵 君津 土屋 桂 ○長島武雄 藤島正美 河本敬之 日之西輝
本社 山田容三

I 緒言

近年の転炉スラグの風化膨脹性に関する研究により、次のようなことが明らかになってきた。①風化膨脹の主因は、スラグ中のLime(L)相と水まには水及び炭酸ガスとの反応による。②L相は、未滓化粒子と呼ばれる部分に偏在し、スラグ粒崩壊と密接な関係がある。③未滓化粒子は、数mm程度のものがあり、肉眼でも観察できるなどである。種々の観察の結果から未滓化粒子が膨脹性の主因と推定されるが、今回、未滓化粒子のエージングによる変化を追跡し、膨脹性及びエージング安定化における未滓化粒子の寄与について考察した。

II 実験

25~0mmの転炉スラグ(前報A,B,C,D)と6.5mW×3.5mH×25mLのストックパイルにし、エージングした。このストックパイルより適時サンプリングし、未滓化粒子の存在量を計数した。5mmφ以上のスラグ粒に関しては、タガネで二分割して観察し、5mmφ未満のスラグ粒に関しては、樹脂に埋込み非水系媒体で研磨し、検鏡を行った。また、未滓化粒子の特性を明らかにするために研磨試料について、検鏡及びEPMA定量分析を行った。

III 実験結果及び考察

1. 未滓化粒子には、石灰系起源及びドロマイト系起源のものがあり、石灰系及びドロマイト系未滓化粒子中のL相は、それぞれ約40%及び約50%である。EPMAによれば、L相中には、Fe, Mn, Mgなどが固溶していた。また、原鉱中の未滓化粒子は、平均で約1個/cm²(Bスラグ)と推定され、スラグ中L相の1/4位(Bスラグ)を占めるものと推定された。

2. 粒度別未滓化粒子存在率[(未滓化粒子含有スラグ粒数)/(観察したスラグ粒数)]をエージング歴別に図1に示す。エージングにより未滓化粒子を持つ大粒は減少し未滓化粒子を持つ小粒の数は、一時的に増加するが再び減少する。これは、未滓化粒子の水和による膨脹で未滓化粒子を持つスラグ粒が崩壊して、小粒に移行し消滅して行く様子を示すものである。エージングによって膨脹は激減し安定化するが、これは、未滓化粒子が残存していても安定なマトリックス(地)に囲まれている場合、スラグ粒として実用上安定であることを示している。

3. 各スラグ粒に存在する未滓化粒子の数の分布を図2に示す。エージングにより未滓化粒子を多く保有するスラグ粒が減少する。

4. 以上の事から、エージングでは、①未滓化粒子(f-CaO)の減少により不安定スラグ粒が淘汰される。②高未滓化粒子含有スラグ粒の減少による低L相スラグ粒への均質化が進み、安定粒が残る。などが起こり、スラグが安定化する。

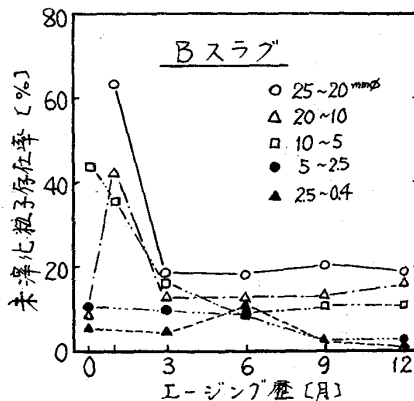


図1. 粒度別未滓化粒子存在率のエージングによる変化

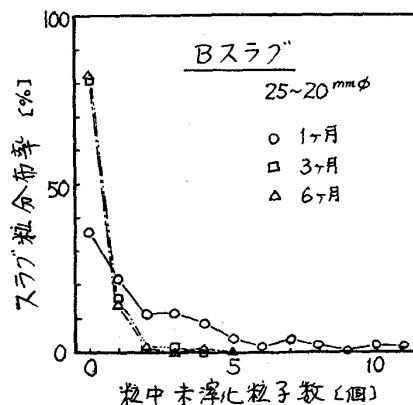


図2. 未滓化粒子保有率のエージングによる変化