

(226) 転炉スラグの膨張性におよぼす未滓化物粒子(褐色粒子)の影響 その1

転炉スラグの膨張性におよぼす未滓化物粒子指数(褐色粒子指数)の影響

新日本製鐵・八幡製鐵所 新井田有文・○松島雅章
藤千代志 新井瑞男

1. 緒言

転炉スラグの風化膨張性の主因は、遊離石灰の一つである未滓化物粒子(以下褐色粒子)と考えられている。¹⁾²⁾ 転炉スラグ中の褐色粒子は、肉眼観察で比較的良好に識別できることから、この褐色粒子数を表面観察によりカウントし、これを指数化した褐色粒子指数を転炉スラグの膨張性を評価する尺度として使用できるかどうかについて検討したので報告する。

2. 実験方法

畑に放流し冷却した転炉スラグから褐色粒子含有量の異なる3種類のスラグ塊を採取し、30%以下に破碎後、20~30%、13~20%、5~13%、2.5~5%、0~2.5%にふるいわけて供試材とした。褐色粒子指数は、各種類ごとに20~30%粒100個を表面観察して褐色粒子数をカウントし、スラグ粒1個当りの平均褐色粒子数として求めた。3種類の供試材の褐色粒子指数は、それぞれ、1.11(レベルⅠ)、4.31(レベルⅡ)、9.30(レベルⅢ)であった。各供試材について20°C水浸膨張、オートクレーブ粉化率(20 atm×4 Hr)などの膨張性評価試験を行なった。また、エージングを行なった供試材については、20°C水浸膨張試験を実施した。

3. 実験結果

図1に示したように、エージング0ヶ月材の水浸膨張率は褐色粒子指数が高くなるにつれて大きくなるという比較的良好な相関が認められた。一方、エージングスラグの場合、エージングの進行とともに水浸膨張率は低下するが、褐色粒子指数は高い場合があり、両者の相関は明確ではない。これは(その2)において報告するようにエージングの進行により褐色粒子数が減増をくりかえすためと、エージングスラグにおいて観察される褐色粒子には、水浸膨張率に対する影響度がそれぞれ異なると考えられる水和反応を終了したもの、水和反応中のもの、水和未反応のものがあると推定され、これらの粒子が区別されずに指数化されているためと考えられる。

また、図2に示したようにエージング0ヶ月材においては、オートクレーブ粉化率と褐色粒子指数との良好な相関が認められた。

4. まとめ

エージング0ヶ月の転炉スラグの褐色粒子指数は、20°C水浸膨張率、オートクレーブ粉化率と相関が認められ、エージングを行なわないスラグの水浸膨張率、オートクレーブ粉化率などに関連づけて、風化膨張性の尺度とすることができると判明した。

5. 参考文献

- 1) 成田, 尾上ら: 鉄と鋼 64(1978) 1558
- 2) 土屋, 長島ら: 鉄と鋼 66(1980) S150

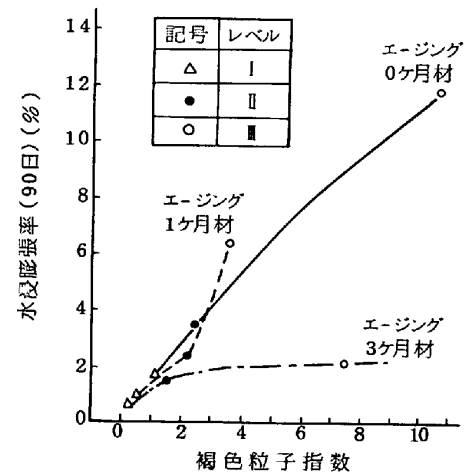


図1. 褐色粒子指数と水浸膨張率との関係

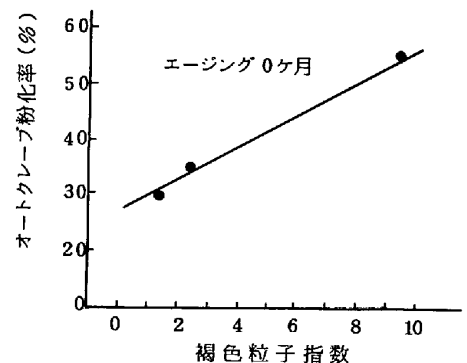


図2. 褐色粒子指数とオートクレーブ粉化率との関係