

(115)

転炉スラグの風砕プロセスについて
(転炉スラグ風砕システムの研究 第1報)

日本鋼管(株) 福山製鉄所 ○舟之川洋 田口喜代美
尾関昭矢 小野繁幸
三菱重工(株) 佐藤巨男 白田達郎

1. 緒言

現状転炉スラグは、熔融状態で、スラグ畑に流し、凝固後放冷又は散水する処理方法が一般に採用されている。しかしこの方法では、転炉スラグの持つエネルギー(約50万Kcal/t・スラグ)は、ほとんど利用されていない。一方転炉スラグを資源化の観点からみると、その風化崩壊性等のため、大半が埋立用に使用されている。日本鋼管(株)と三菱重工(株)の共同研究により、風化崩壊性の改善とスラグの廃熱回収を同時に解決できる転炉スラグ風砕システムの実験を行ない、実用化の見通しを得たのでここに報告する。

2. 実験方法

転炉スラグ風砕法としては、図1に示す如く熔融落下するスラグにノズルから吹き出す強い空気を衝突させてスラグを吹き飛ばし、扱い易い粒状スラグとして回収し、同時にその粒からの熱回収試験を行なった。

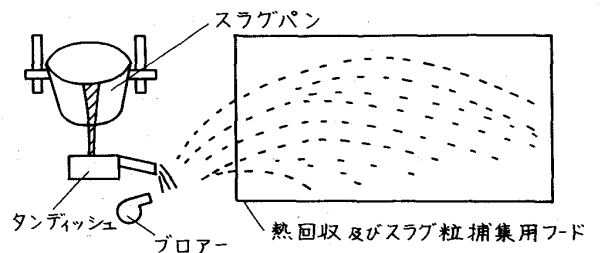


図1. 転炉スラグ風砕システム

3. 実験結果

(1)風砕された転炉スラグは平均1mmφ前後の球状となる。(2)風砕直後の凝固層の発達が不十分な時点で着地又は、フードに衝突したスラグは扁平状のスラグとなるこの現象は、図2に示すように空気/スラグ比と関係がありこれが1000Nm³/t以上であればほとんど全量球状スラグが得られる。(3)風砕空気速度によりスラグ粒径は変化し、空気速度が速い程平均粒径は小さくなる傾向が認められる。(4)風砕スラグの物性を徐冷スラグと比較すると、比重はやや大きく3.40程度で、吸水率はかなり低下している。(5)化学成分は、表1に示すように、FeOが減少し、Fe₂O₃が増加している。(6)この風砕スラグは風化崩壊性が改善されている。

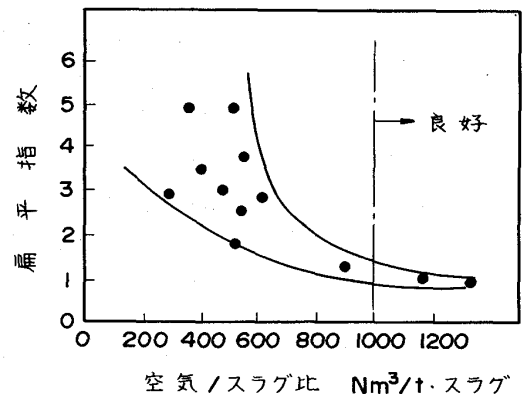


図2. 空気/スラグ比と扁平指数の関係

(第2報参照) (7)スラグからの廃熱回収は可能であり熱風、蒸気又は、電気として回収できる。(第3報参照)

表1. 風砕前後の転炉スラグ成分変化(%)

	TFe	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	T-CaO	Al ₂ O ₃	MgO	P ₂ O ₅
徐冷スラグ	15~25	12~20	10~16	9~11	42~48	1	6~9	2
風砕スラグ	15~25	≤1	22~35	9~11	42~48	1	6~9	2

4. 結言

転炉スラグの風砕プロセスの特徴としては次の点が考えられる。(1)高熱、粉塵等の環境改善、無水処理による安全性の向上及び微粒化による作業性の改善。(2)風化崩壊性改善及び球状化による資源価値向上。(3)高温粒子の連続処理による資源化と両立した熱回収システムができる。

以上に述べた如く、処理作業改善、資源化及び廃熱回収等の利点を持つ転炉スラグ風砕システムの実用化が可能となった。