

(83) スラグ液滴水中回収方式によるスラグ砕砂製造法の検討 (高炉スラグの粒状化および熱回収法の研究 第Ⅳ報)

住友金属工業(株)中央技術研究所 吉永真弓○藤井孝一 三宅正人 中川憲一
和歌山製鉄所 田中秀樹 森本進史 本社 丸山英紀

I 緒言

水砕処理方式によるスラグ砕砂製造法は、多量の水を使用するため水処理設備が大がかりになること、ランニングコストが割高になること等の欠点がある。これらの欠点を補なう方法として、既報の乾式造粒法¹⁾で粒状化したスラグ液滴を水中で回収する方式によるスラグ砕砂製造法について検討した。

II 調査方法

単一のスラグ液滴を水中で冷却した場合の挙動調査、小規模な乾式造粒・水中回収試験設備(図1)および実機相当規模の乾式造粒・水中回収試験設備による製鉄所ノロ畑での試験を行なった。さらに得られた製品について、モルタル試験によりコンクリート用細骨材としての性能を調査した。

III 調査結果

1. スラグ液滴を水中で冷却した場合の発泡は、液滴の温度が高いほど、液滴の粒径が大きいほど起りやすい。しかし、スラグ液滴の粒径10mm以下、温度1400℃以下では、製品品質を阻害するような発泡はなかった。

2. 水中冷却後のスラグ粒の形態は、回収水の温度によって異なり、常温水では細かく砕け、沸騰水ではほぼ球型を保っているものが多い。沸騰水中回収粒の内部にはクラックが観察された。(写真1)

3. 水中回収粒の破碎後の粒度構成は、回収水の温度およびシュート有無の影響を受け、とくに水温が低い場合には粗粒部が不足する傾向が見られた。(図2)

4. 実機相当規模の設備を用いた現場での試験において、温水または沸騰水中で回収した製品の品質は、単位容積重量1.45~1.67、絶乾比重2.60~2.84、吸水率0.12~2.35で粒度分布を含めてスラグ砕砂JIS規格案を満足した。また、この製品を骨材として用いたモルタル試験では、フロー値、圧縮強さ、曲げ強さ等天然砂を骨材とした場合とほぼ同等の成績が得られた。

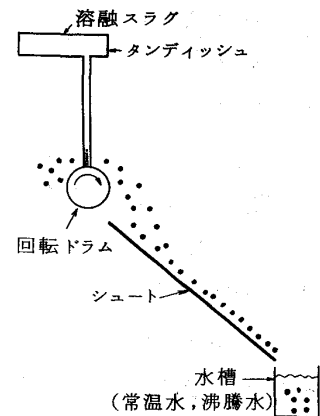


図1. 試験設備の概略

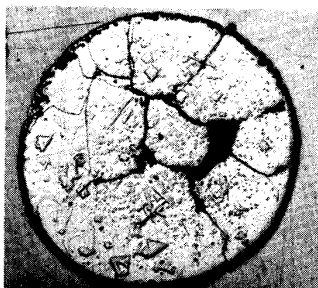


写真1. 沸騰水中回収粒の粒内クラック(×10)

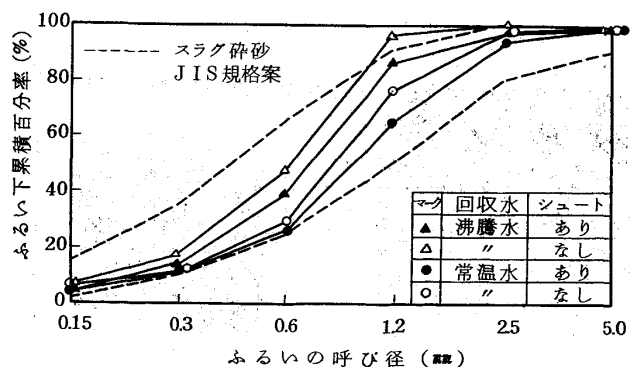


図2. 破碎後の粒度分布

IV 結言

非濡性反跳を利用した溶融高炉スラグの乾式造粒→温水または沸騰水中回収→破碎法により、コンクリート用細骨材として利用可能なスラグ砕砂を製造できることを確認した。

1) 筆者ら; 54年春期講演会“高炉スラグの粒状化および熱回収法の研究 第Ⅰ報”