

工技院・化学技術研究所

猪狩 俊将

日本鋼管㈱技術研究所

深谷 一夫

"

○荒木 茂

"

工博 安藤 遼

1. 緒言

高炉スラグの研究の重点は今後、より付加価値の高い材料や製品を生み出すことに移行して行くものと考えられる。著者らは、水砕スラグの水硬性を利用して、C-S-H系の材料を製造することを試み、比表面積の大なる微細粉末成品を得ることを検討して来た。今回は、その製造法の基礎について報告する。

2. 小規模製造実験

水砕スラグ粉末約200gを、90℃に加熱された水酸化ナトリウム溶液中で固液攪拌(300r. P. m.)した。処理時間、水酸化ナトリウム濃度、水砕スラグ粒度、固液比を変えて、成品の比表面積の変化を測定した。なお比表面積の測定はBET法による。

実験結果の一部を図1に示す。処理時間の増加にともなって、また、3規定までは水酸化ナトリウム濃度が高くなるほど比表面積は増加する。しかし、水酸化ナトリウム濃度が3規定以上になるとその傾向は小さくなる。水砕スラグ粒度は、325メッシュ以下の割合が多くなるほど比表面積は増加する。また、固液比が大きくなると比表面積は減少する。これらの結果から、60m²/g程度の比表面積を得る条件は、水酸化ナトリウム濃度3規定、水砕スラグの粒度は325メッシュ以下80%以上、固液比20%以下、処理時間3時間程度であることが判明した。水砕スラグの処理前後の走査型電顕による観察結果を写真1、2に示す。

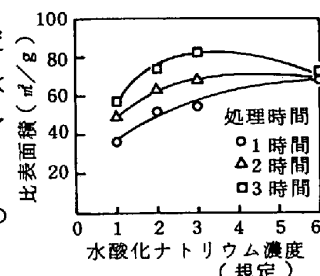


図1 水酸化ナトリウム濃度、処理時間と比表面積の関係

3. 連続処理実験

数10kg/日の成品を得る目的で、連続処理装置を試作した。図2に連続処理装置(中間タンクまでは連続処理、それ以降はバッチ処理)の概略を示す。この連続処理装置で、小規模製造実験で得られた条件、すなわち、水酸化ナトリウム濃度3規定、水砕スラグ粒度325メッシュ以下80%以上、固液比約10%、槽内平均滞留時間3時間で処理を行った結果、成品の比表面積は38m²/gと低い値を示した。これは、水砕スラグ粉末のうち平均滞留時間より短時間で槽外に出るものの割合が多いためであり、60m²/g程度の比表面積を得るためには、ミニマム滞留時間の管理が重要であることがわかった。



写真1 処理前 写真2 処理後

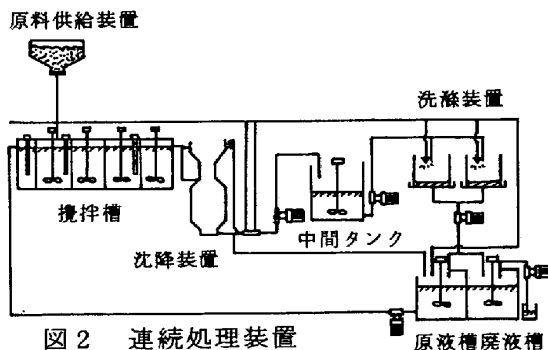


図2 連続処理装置

4. 結言

高炉水砕スラグを高濃度のアルカリ溶液で処理して、比表面積60m²/g程度のものを得る基本的製造条件を把握した。