

(84) ガラス質高炉スラグの水硬性判定方法

日本鋼管(株)技術研究所 深谷一夫 ○佐藤和義

1. 緒言

ガラス質高炉スラグ(以下、スラグ)の水硬性と、水中へのアルカリ溶出量の中和滴定定量値とが良好な相関性をもつことを知見し、スラグの水硬性判定方法を以下のように考案したので報告する。

2. 実験方法

2.1 失透スラグによる試験 : 800°Cで0, 2, 4, 6, 12hr加熱失透させたスラグ(水砕スラグ)について図1の方法でアルカリ溶出量(以下、溶出量)を測定した。

また、同じスラグ(6, 12hr加熱品は除く)を用いて製造したスラグ50wt%混合の試製高炉セメントについて、JIS R 5201によりモルタル強さ試験を行った。

2.2 実スラグによる試験 : 水砕スラグ4種と、乾式製造(金属板による冷却)スラグ2種について図1の方法で溶出量を測定し、あわせて上記モルタル試験を行った。

3. 結果および考察

図2に失透スラグの加熱時間と溶出量の関係を示し、図3, 図4に失透スラグおよび実スラグの溶出量とモルタル強度の関係を示す。化学組成は同じ(失透前後で化学組成に変化なし)でも、図2のように失透によりガラス量が低下すると溶出量は減少する。そして、図3, 図4からわかるように溶出量とモルタル強度には明瞭な相関性がある。したがって、あらかじめ検量線を求めておき溶出量を測定する方法により、スラグの水硬性を判定し得る。本方法を従来から用いられている顕微鏡法¹⁾によるガラス化率測定法と比べると、①判定精度がよい、②ガラス量と塩基度の両者とも溶出量を増すことに作用するので、結果の信頼性がよい、③所要時間が短い(約1/3)、という特徴をもつ。

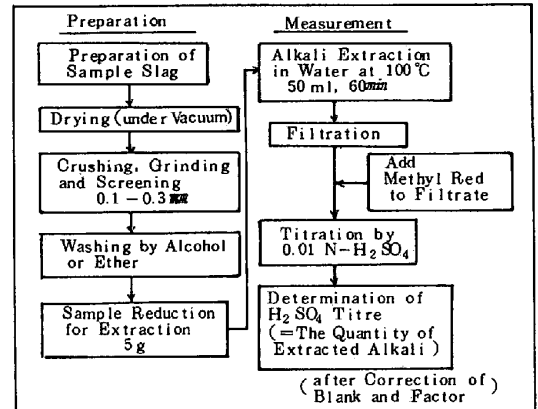


Fig.1 Flow diagram of the evaluation method. (an example)

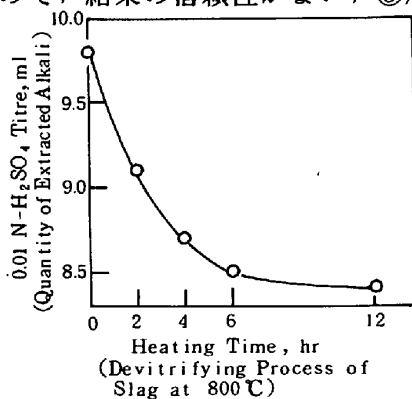


Fig.2 Dependence upon heating time of the quantity of alkali extracted by water determined by neutralization titration using 0.01 N-H₂SO₄.

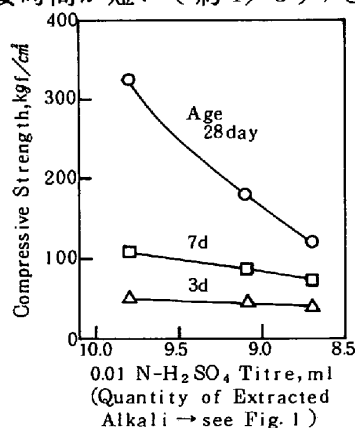


Fig.3 Devitrified slags.

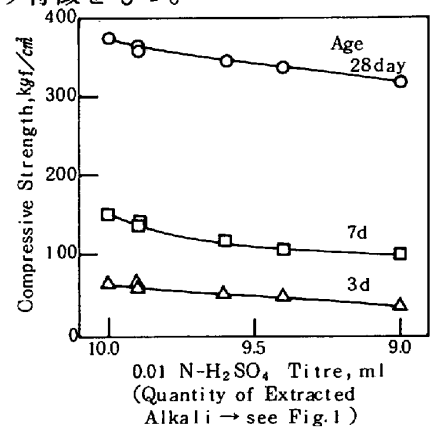


Fig.4 Manufacturing slags.

(Figs. Relation between the quantity of alkali extracted by water and strength of Portland BF slag cement mortar. (Slag:Blaine, 3600 cm²/g))

4. 結言

本報の方法によると、スラグの水硬性を精度よく、かつ短時間に判定し得る。今後、広範囲にわたるスラグについて同方法を適用し測定例を増やすとともに、最適試験条件の検討を行いたい。

文献 1) セメント協会化学分析専門委員会, セメント技術年報, 34, 4 (1980)