

(44) 高炉水砕スラグ用粉砕助剤の粉砕性及びセメント強度に及ぼす影響

新日本製鐵(株) 製鉄研究センター 工博 佐藤勝彦, 長尾由一
 濱田重工(株) 開発部 ○高屋義幸

1. 緒言

水砕スラグの水硬性を向上させるためには、微粉砕して粉末度を高める方法が有力とされている。水砕スラグ微粉末は、ブレン値で $4000\text{cm}^2/\text{g}$ くらいのものが市販されており、微粉末の特性に関する報告は多いが、粉砕そのものを扱った報告は少ない。そこで本報では、セメント工業で広く使用されている粉砕助剤を使って水砕スラグの粉砕を行ない、粉砕性と高炉セメントの強度に及ぼす影響を調べた。

2. 実験方法

粉砕機は乾式バッチタイプの振動ミルを用い、一回の粉砕量は 4kg とした。粉砕助剤はエタノール、ジエチレングリコールなどを中心に7種類を選択した。粉砕したスラグの物性は粒度分布とブレン値で調べた。また、粉砕スラグと普通ポルトランドセメントを1:1に混合して高炉セメントを試製し、モルタル強度試験(JIS R5201)を実施した。

3. 実験結果

1) 粉砕性に及ぼす影響

振動ミルでは、助剤を添加しない場合、ブレン値で $4500\text{cm}^2/\text{g}$ までしか粉砕できなかった(Fig.1)。

粉砕助剤を使用すると $8000\text{cm}^2/\text{g}$ まで粉砕できた。助剤としては、エタノール、ジエチレングリコール、トリエタノールアミンなど有機系のものが効果的で、ステアリン酸ナトリウムなど無機固体系のものは効果が小さかった。添加量は0.1%で充分である(Fig.2)。

2) 高炉セメント強度に及ぼす影響

微粉砕の効果は $7000\text{cm}^2/\text{g}$ 程度で飽和した。助剤を使い過ぎるとブレン値は向上するが、強度は低下した。エタノールの場合、その限界は0.1%程度である(Fig.3)。理由はよくわからないが粒子の表面性状か粒度分布に何らかの差異が生じたためと考えられる。

4. 結言

水砕スラグは、適当な助剤により $8000\text{cm}^2/\text{g}$ まで粉砕できるが、高炉セメント強度に及ぼす影響を考えると、添加量は0.1%、ブレン値で $7000\text{cm}^2/\text{g}$ が限界である。

参考文献

- (1) 佐藤, 小西, 斎藤, 深谷, 高炉水砕スラグ微粉の製造と特性, 日本鋼管技報 No.115(1986) P97~105
- (2) 立畑, 小谷, 神崎, トリエタノールアミンが高炉セメントの強さに及ぼす影響, セメント技術年報 33(1979) P87~90

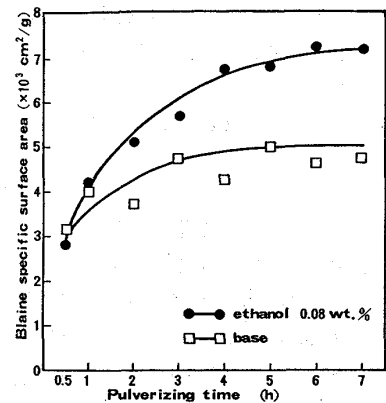


Fig. 1 Relation between pulverizing time and Blaine fineness.

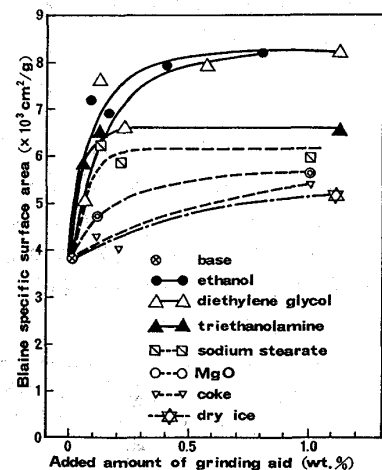


Fig. 2 Relation between added amount of various grinding additives and specific surface area of granulated slag.

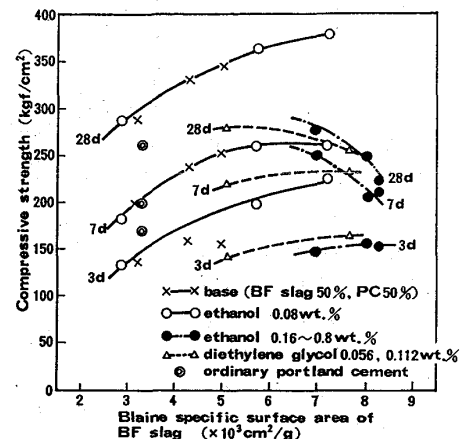


Fig. 3 Relation between Blaine specific surface area and compressive strength of BF slag cements, and ordinary portland cement.