

(15)

水砕高炉スラグ砕砂の製造について

住友金属工業㈱ 中央技術研究所

吉永真弓・藤井孝一

○重松達彦

本社

丸山英紀・小倉 田鍋一樹

1. 緒言

水砕高炉スラグは主としてセメント原料に用いられており、絶乾比重、粒度分布等コンクリート細骨材として利用するに十分な性状を有していない。そこで水砕スラグ製造条件のスラグ性状におよぼす影響を検討し、さらに実用規模での製造試験、利用試験を行なったので報告する。

2. 試験

水砕高炉スラグは多数のクラック、針状物を含むため破碎処理を施すことが不可避である。コンクリート細骨材として水砕高炉スラグを利用するには、気孔の減少、粗粒化を図る必要がある。水砕高炉スラグ中の気孔の原因として(1)水の蒸発による蒸気、(2)溶解ガスのガス化、(3)水とスラグ成分の反応等が考えられているが明らかでない。溶解ガスのガス化は冷却速度が大なる場合、影響が小さいと考えられる。(1)、(3)は高炉スラグ温度、粒径に關与すると考えられ、両者の発泡への寄与を検討した。(図1)気孔の減少方法としては(1)高炉スラグ温度の低下、(2)細粒化が有効である。また高炉スラグ温度を低下すれば粗粒であっても気孔発生が少ないことが明らかである。

さらに、模型水砕設備を用い、高炉スラグ温度と見掛比重、平均径の関係を求めた。(図2、3)この結果より高炉スラグ温度を1370℃以下にすれば見掛比重が増加し、平均径も増加する。このことは、温度の低下、これによる流動性の低下により、ガスの発生、巻込みの減少、分散不良が起るためと推定される。高炉スラグ温度を低下した場合、水砕高炉スラグの強度も増加するため、十分コンクリート細骨材として用いられると考えられた。

以上の結果に基づき、能力1 Ton/分の実機設備を作成し、コンクリート細骨材用水砕高炉スラグの製造条件を求め模型試験と同様の結果を得た。実機同等の破碎を行ない粒度も規格内に入ることがわかった。またこの試料を用いモルタル試験を行なった結果水砕高炉スラグ砕砂は天然砂の代替品として十分使用しうるものであることがわかった。(図4)

3. 結果

水砕高炉スラグをコンクリート細骨材として使用するには、高炉スラグを1370℃以下にすることが重要である。このようにして得られた水砕高炉スラグ砕砂は、粒度も規格内に入り、天然砂の代替品として十分使用可能である。

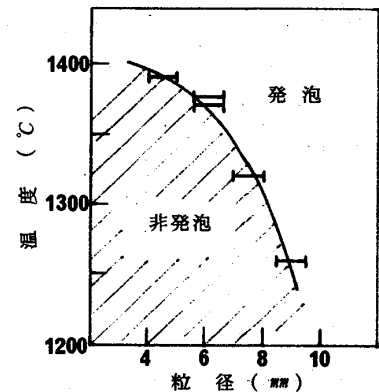


図1

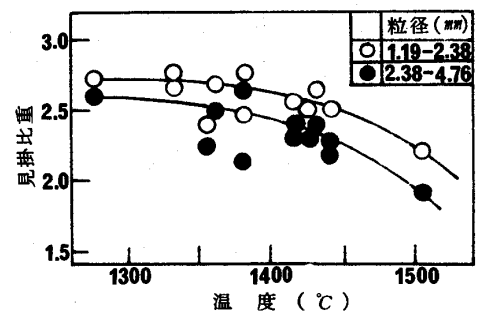


図2

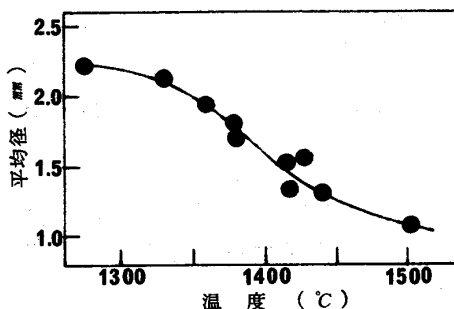


図3

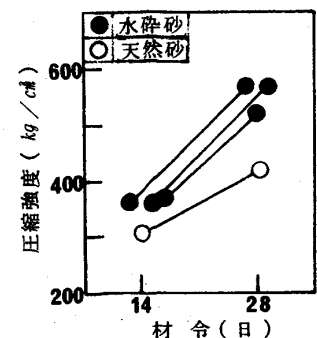


図4