

(74)

金型急冷したセメント用高炉スラグの性質

日本鋼管(株)技術研究所

○佐藤和義

工博 安藤 遼

1. 緒言

高炉水砕スラグは高炉セメント用原料として古くから使用されている。しかし、現在の水砕スラグにも、1)付着水の低減、2)被粉碎性の向上、3)水硬性の向上などの諸点で改良が望まれている。筆者らは高炉スラグを金型中で急冷する方法により、水砕スラグより優れたセメント用スラグが得られることを明らかにしたので以下に報告する。

2. 実験方法

溶融スラグを図1にその断面を示すような幅3~5mmのV字型溝をもつ銅製鋳型に鋳込んで急冷、ガラス化して供試試料とした。セメント用の品質試験として、小型ボールミルによる被粉碎性試験、JISモルタルによる水硬性試験および含水率、ガラス化率、単位容積重量、見掛比重、真比重などの物性試験を化学成分のほぼ等しい水砕スラグと比較しながら行った。

3. 実験結果

3. 1. 諸物性：表1に含水率、ガラス化率および比重試験結果を示す。含水率はゼロで水砕スラグより約10%低い。ガラス化率は水砕スラグと同等以上である。単位容積重量は水砕スラグより72%程度大きく、見掛比重も17%程度大きい。

表1 諸物性

項目 種類	含水率 (%)	ガラス化率 (%)	単位容積 重量(g/L)	見掛比重	真比重
金型急冷スラグ	0.0	98~100	1660	2.79	2.95
水砕スラグ	9.8	97~99	965	2.38	2.94

3. 2. 被粉碎性：図2に粉碎時間と粉末度(ブレン比表面積)の関係を示す。同一粉末度まで粉碎するのに要する時間で評価した被粉碎性は水砕スラグより10%程度良好である。

3. 3. 水硬性：図3に粉末(比表面積4000cm<sup>2</sup>/g)にしたスラグを普通ポルトランドセメントに5%添加した場合と、40%添加してB種高炉セメントにした場合のJISモルタル圧縮強度を示す。いずれの場合も水砕スラグと同程度の強度を発現している。

4. 結言

金型急冷した高炉スラグは付着水がほとんどなく、この点では水砕スラグより著しく優れている。また、水硬性はほとんど同程度であるが、被粉碎性は水砕スラグより若干良好である。さらに、単位容積重量は水砕スラグを大幅に上まわり有利である。したがって、金型急冷スラグは総合的にみて水砕スラグより優れたセメント用スラグと言えよう。

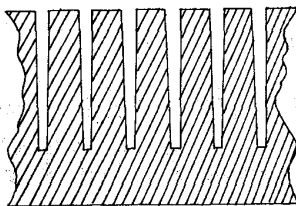


図1 金型の断面

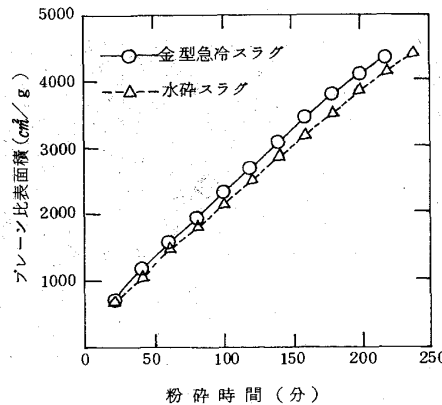


図2 被粉碎性

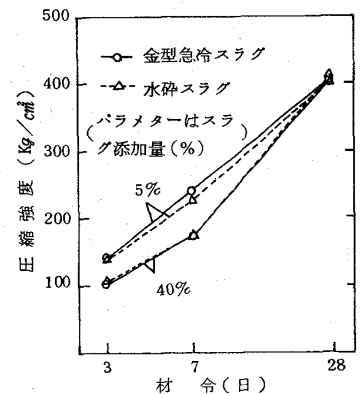


図3 モルタル圧縮強度