

(144) 高炉ライニング用高強度キャストブルの施工特性(不定形耐火物による高炉ライニング II) 日本鋼管(株) 技術研究所 宮本明

福山製鉄所 瀬戸昇造 ○小林基伸 牧 章

品川白煉瓦(株) 浜崎佳久 畠田文比古 岡政司

1. 緒 言

本報文は、高強度キャストブルによる高炉不定形化に関するもので、材料の開発については第1報に報告した。キャストブルの特性は、施工条件および施工環境により大きく影響される。そこで、高強度キャストブルの特性を十分に発揮するため、本報文では、シャフト上部用のシャモット質高強度キャストブルを使用し、施工特性について検討したので報告する。

2. 混練機種

既製の混練機4種による流動性、強度および充填性比較テストより、ボルテックスミキサーは、他に比べ短時間で良好な流動性 (Fig.1) が得られ、かつ、低気孔率、高強度 (Fig.2) の物性が得られることが判った。

3. 振動方法

3-1 外部振動

外部振動としては、型枠振動機、表面振動機および振動台があり、高炉ライニングには型枠振動が考えられる。しかし、種々検討の結果、物性的には良好な結果が得られるが、施工装置が大がかりとなるため、現状では実炉への適用は困難である。

3-2 内部振動

内部振動機として棒状バイブレーターを使用し、組織の均一性に注目し、最適振動条件について検討した。その結果、次の点が判った。

- (1) バイブレーター振動筒径：振動筒径が大きい程振動有効伝達距離は長くなるが、取り扱いの点より45mmφを選定する (Fig.3)。
- (2) 混練材投入厚さ：振動有効伝達距離に影響される。この点より、400mm以下が望ましい。
- (3) 振動時間：混練材の充填および脱気の点で1~2分必要である。しかし、長くなると添加水分の多い場合、分離現象を生じ亀裂の原因となり易い。
- (4) 添加水分：6.0~6.3%
- (5) バイブレーター挿入ピッチ：振動筒径の7~10倍。

4. 結 言

混練機としてボルテックスミキサーを、振動機として棒状バイブレーターを使用し、高炉ライニング用高強度キャストブルの基礎的な施工条件を把握することができた。

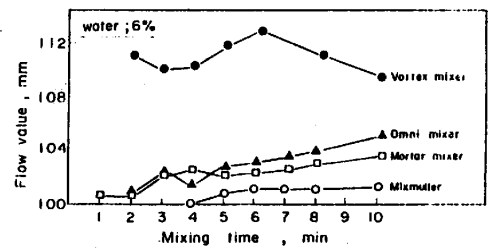


Fig.1 Effect of mixer on flow value

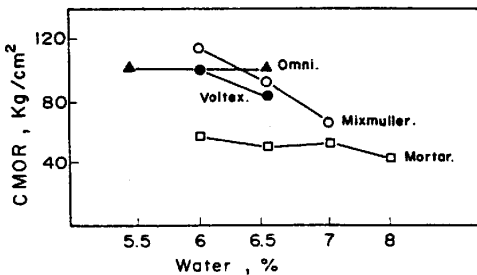


Fig.2 Effect of mixer on CMOR

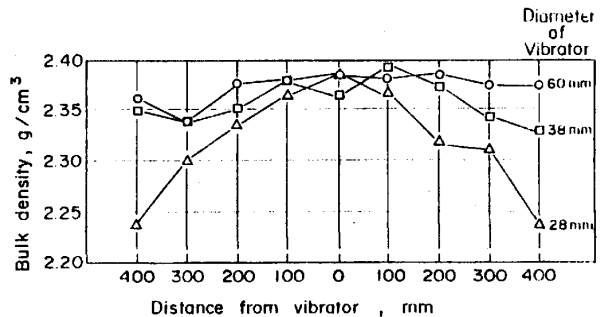


Fig.3 Effect of vibration on bulk density