

(8) コールドペレットの連続養生法
(コールドペレットの研究-4)

日本鋼管株式会社技術研究所 宮下恒雄, 田島 治, 松井正治
○吉越英之, 福与 寛

1. 緒言

高炉水滓, またはセメントなどの水硬性結合剤を用いたペレットに, 放置, スチーム, 乾燥の3処理からなるスチーム養生法を適用して約3日で強度を発現することを報告した。¹⁾その後, 養生ヤードの削減, エネルギー節減, および工程の連続化を指向し研究を進めてきたが, 従来3日を要したスチーム養生法を常圧下での短時間連続養生法に置きかえることにより, 生ペレットの崩壊を生ぜず, しかも所期の強度を発現することが明らかになった。その条件は, 1) スチーム処理前の予備乾燥, 2) 蒸気の凝縮加熱を利用したスチーム処理, 3) 乾燥処理のさいの炭酸化反応による成品強度の改善を組合せた新しいプロセスである。

2. 実験方法

原料としては, 1) 製鉄所ダスト類の処理を目的に水滓結合剤による生ペレット, 2) 微粉鉍処理を目的にセメントによる生ペレットの二種を用い, その配合例を次表に示す。

	orefine	cement	dust	iron sand	granulated BF slag	hydrated lime
ore pellet	90 %	10 %	—	—	—	—
dust pellet	3 2.8	—	2 5.8	2 6.4	1 4.0	1.0

1 m ペレタイザーで造粒後, 平均粒径を1.4.3 mmに粒調し実験試料とした。養生試験には Fig 1(A)に示すように水を入れた容器を恒温槽内で100℃以下のスチーム処理後100℃のスチーム処理を行う静置養生法と, (B)のごとく蒸気と空気を混合し所定の温度に制御したスチームによる凝縮伝熱加熱法の2方法によった。

3. 実験結果

1)水滓, セメントいずれの結合剤によるペレットも静置法ならば図2の養生パターンで崩壊せずに10.5時間でそれぞれ197 kg/pと124 kg/pの強度が得られた(Fig2)。2)同一の養生パターンで凝縮加熱養生すると伝熱速度が速いため, いずれのペレットも崩壊するので, 凝縮加熱前に予備処理が必要である。3)凝縮加熱前に予備乾燥し, ペレットの水分を調節することにより凝縮加熱養生を行ってもペレットの崩壊は回避でき, しかも所期の強度を損うことがなかった(Fig3)。4)乾燥処理をCO₂ 2.0%ガス中で行った結果セメント系ペレットは炭酸化反応により成品強度が20%向上した。

4. 結論

高炉水滓またはセメントなどの水硬性結合剤を用いたコールドペレットの連続急速養生プロセスには, 予備乾燥後, 蒸気による凝縮伝熱加熱, 乾燥の組合せにより約1.0時間で強度発現する。とくにセメント系では乾燥処理での炭酸化による強度改善効果が大きい。 1) 吉越ら, 鉄と鋼, 65(1979) S99

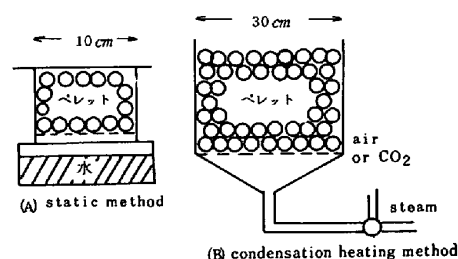


Fig.1 apparatus for curing test

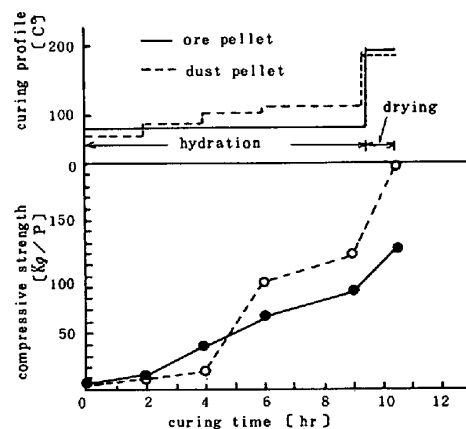


Fig.2 strength change of pellet through static method

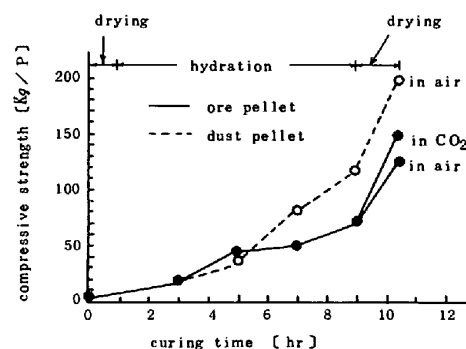


Fig.3 strength change of pellet through condensation heating method