

非焼成塊成鉱の養生方法について

(コールドペレットの研究-1)

日本鋼管(株)技術研究所

吉越英之 近藤国弘 ○福与寛

Dr. A. De ja (現Mannesmann A.G.)

I 緒言

最近、無公害の高炉用原料として、非焼成ペレットが注目されており、これらの結合剤として、一般にはセメント類が使用されている<sup>1)</sup>。しかしながら、これらのセメント類は水和反応によって強度を発現するために、長時間の養生を必要とし、工業的な欠点となっている。このため、オートクレーブ処理などによって、短時間で強度を発現させている例もあるが、生産性や安全性などの面から好ましい処理とは言えない。そこでセメント類の硬化反応を促進させる方法として、放置、スチームおよび加熱の3処理を組合わせたスチーム養生について、その有効性を確認したので報告する。

II 実験方法

試料は、すべて10wt% (外枠)の水分を添加した後、240Kg/cm<sup>2</sup>の圧力で18mm<sup>φ</sup>のブリケットに加圧成形して供した。スチーム養生方法は、常温~70°Cの飽和水蒸気中で放置処理を、100°Cの水蒸気気流中でスチーム処理を、そして100~500°Cの大気中で加熱処理を行なった。結合剤として用いたセメント類は、(1)高炉水滓系結合剤および(2)ポルトランドセメントの2種類であらう。表1. 高炉水滓の化学組成(wt%)  
原料鉱石としてはゴールズワージー鉱を微粉砕して用いた。

CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	T.S
39.2	35.2	12.8	6.2	0.78

III 実験結果

スチーム養生による結合剤の強度発現状況を調べるために、高炉水滓系結合剤のみで作成した試料について、スチーム養生を構成している各処理過程での常温強度の変化を図1に示した。処理条件は、放置：常温×30分、スチーム：100°C×3.5時間、乾燥：250°C×1時間である。図1より各処理により約5時間の養生で強度が急激に発現する事が認められる。また加熱処理の効果は、単に水分を蒸発させるだけでなく、強度発現にも寄与している事がわかる。またポルトランドセメントを用い、スチーム養生の3処理のうち、放置および加熱処理条件をそれぞれ常温×0.5時間、100°C×1時間と一定とし、スチーム処理時間に対する強度変化を図2に示した。なお比較のために一般の養生(常温で放置した場合)についても示した。この図より、ポルトランドセメントにおいてもスチーム養生により短時間で著しく強度が向上する事が認められた。

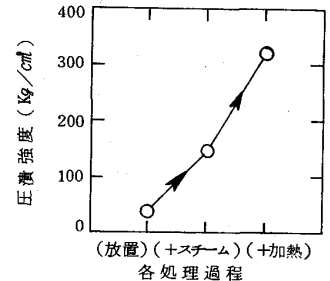


図1. 各処理過程における圧潰強度の変化

ゴールズワージー鉱に高炉水滓系結合剤5%を配合し、放置処理：常温×3日、スチーム処理：100°C×3時間、加熱処理：250°C×1時間で養生したブリケットの性状を表2に示した。これらの結果よりセメント類を非焼成塊成鉱の結合剤とし、スチーム養生する事の有効性が明らかになった。

表2. 非焼成ブリケットの性状

圧潰強度 (Kg/cm <sup>2</sup> )	高温焼成後 強度 (Kg/cm <sup>2</sup> )	J I S 還元後の性状		
		強度 (Kg/cm <sup>2</sup> )	ふくれ指数(%)	還元率(%)
238.4	244.1	92.6	6.8	91.0

\* 高温焼成：1000°C×1時間

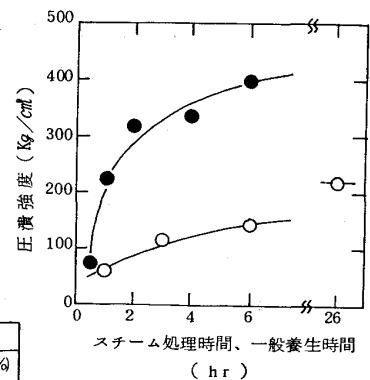


図2. スチーム処理時間、一般養生時間に対する圧潰強度の変化

<文献>

- 1) 嶋田他 鉄と鋼 62(76)S.432
- 2) M.A.Goksel : Agglomeration vol. 2(77) 884