

(81)

CO₂ 処理の条件について
(低水分石灰の製造方法 第2報)

新日本製鉄 生産技術研究所 ○木村重広, 片山裕之,
塩 紀代美, 今井啓嘉
本 社 古屋光雄

I 緒 言

前報のように、煨焼後の生石灰をCO₂含有ガスで処理して一部CaCO₃に変化させることにより、水分吸収を大幅に抑制できることがわかった。本報では、効率よくかつ安定して低水分石灰を製造するための条件を明らかにするために、CO₂処理時の温度、雰囲気条件、ガス-石灰の接触方式などの影響について実験的に検討を行った結果を報告する。

II 試験方法

ロータリーキルンで煨焼後の高温生石灰を冷却機の途中から取り出し、反応炉に移して表1に示すような条件でCO₂処理を行った。CaOのうちCaCO₃へ変化

表 1. 主要な試験条件

反応炉 (形式, 容量)	反応温度条件	ガス供給条件
固定式反応炉 (箱型, 15kg, 130kg)	700~100℃	CO ₂ : 100%, 10~100ml/H
回転式 (コンクリートミキサー型, 70kg, 500kg)	600~100℃	CO ₂ : 30~100%, 40~60ml/H

した割合(以下変化率とよぶ、数値的にはCO₂吸収による重量増加率とほぼ等しい)は反応前後の重量差から求めた。また処理後の石灰は大気中で放置し、16時間~1週間後に重量を測定

して重量差から吸湿性を調べた(7~9月, P_{H2O}20~30mmHg)。

III 試験結果: (1) 本処理においては、CaCO₃生成に伴う発熱により反応進行に必要な温度が保持できるので特に加熱を行う必要はない。ただし、生石灰層が固定していると、場所によりCaCO₃への変化率がバラックので、回転炉のような石灰温度が均一化されるような炉を用いることが望ましい。

(2) CaCO₃への変化率は、CO₂含有ガスの供給を開始する時の石灰の温度、雰囲気中のCO₂%、ガス流量などによって任意に制御できる。純CO₂ガスを用いた場合に採用した温度パターンの一列を図1に示す。

(3) CaCO₃への変化率と、水分吸収量との関係を図2に示す。同一の変化率でも水分吸収量は、CO₂含有ガスの供給を何度まで続けたかによって大きく変化する。安定して水分吸収量を小さくするためには約300℃までガスの供給を続ける必要がある。かゝる条件では変化率約7%で24時間後の水分吸収量を0.2%以下にできる。

(4) 燃焼排ガスのようにCO₂とH₂Oを含んだガスを用いても、H₂Oの吸収がおこらない500℃以上で反応を開始してCaCO₃への変化率3%以上にしておけば、平衡的には水分吸収のおこる約450℃まで引続いて同一のガスで処理しても低水分石灰が得られる。

IV まとめ

低水分石灰を製造するためのCO₂処理条件としては(1)所定の変化率を得るために各炉条件について、CO₂濃度、ガス供給速度およびガス供給開始時の石灰温度を設定する。(2)同一の変化率において水分吸収量を小さくするために約300℃まで含CO₂ガスを供給しつづけることが重要である。また、反应用ガスがH₂Oを伴っていても、石灰の温度パターンを選定すれば低水分石灰を製造することができる。

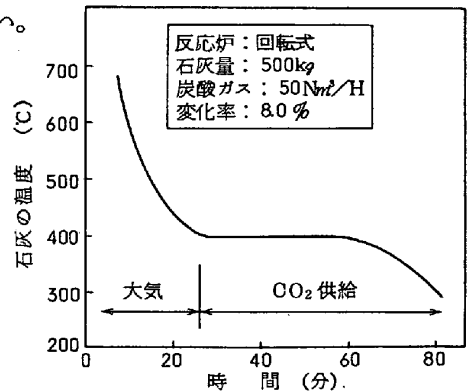


図 1. CO₂ 処理時の石灰の温度パターン

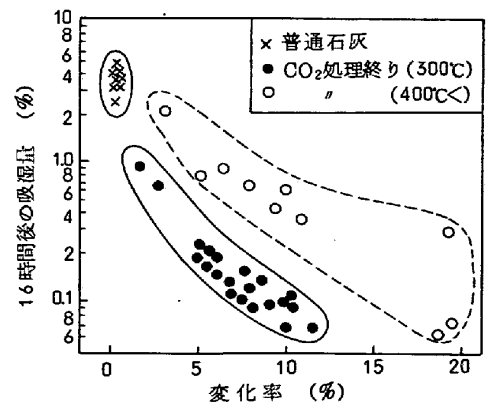


図 2. CaCO₃ への変化率と吸湿度との関係