

(78)

生石灰の造粒性に及ぼす温度効果の検討

日本鋼管 京浜製鉄所 渋谷 康夫 中尾 臣
谷中 香臣 黒沢 信一 〇竹元 克寛

1. 緒言

焼結において、生産性向上の手段として、現在では生石灰配合及び消石灰配合によるものが一般化しつつある。生石灰配合による生産性向上は、造粒性の向上によることが報告されており、生石灰の造粒過程におけるCaの形態変化に関しても一部報告されている。しかし、生石灰配合時の種々の因子(例えば、造粒温度、原料粒度、造粒時間、水分)の影響についての報告は少ない。そこで、造粒時の造粒温度の影響について、焼結試験及び実機操業解析を行い、2つの知見が得られた。以下に報告する。

2. 生石灰の活性度の影響

生石灰の活性度は生石灰の水への溶解速度をあらわす一指数である。

生石灰の活性度は、造粒性に影響を及ぼし、図1に示すごとくRDIにも影響を及ぼす。生石灰の活性度は、製造時の操業条件で異なることが確認されている。図2に示すごとく、生石灰の水への溶解速度は水温で異なり水温が高い程溶解速度は向上する。したがって、生石灰の造粒効果を上げるには、造粒温度を上げることも効果的であると考へ、試験を行った。

3. 造粒性に及ぼす造粒温度の影響

実機操業と同一の原料を使用して試験を行い、造粒性に及ぼす造粒温度の影響を調べた。造粒温度の変更は、水温及び原料温度により行った。造粒温度の上昇率は、造粒時の熱放散により、理論造粒温度上昇率の60%程度であった。水温上昇及び原料予熱のいずれにおいても、造粒性に及ぼす影響は、造粒時の原料温度により整理できた(図3)。造粒温度の上昇に伴い、混合原料完全乾燥調和平均粒径が大きくなっていることがわかった。実機の操業実績からも、気温の変化は混合原料完全乾燥調和平均粒径に影響を与えていることがわかった。

造粒温度を上げると、生石灰の水への溶解量が増加し、バインダーとしてほたらく量が増加して、非常に安定で強固な結合をもち着粉量が増加したため、完全乾燥粒子径が大きくなったと考へられる。

4. 混合原料粒度の生産率への影響

造粒性の評価方法には、種々の指数が提唱されているが、生産性へ直接影響するのは粒子径であり、完全乾燥調和平均粒径が、最も生産性と関係があることがわかった(図4)

また、実機においても同様の傾向を示しており、生産性への造粒性評価の指数として、混合原料完全乾燥調和平均粒径であらわすことが出来ることがわかった。

文献1) 古井ら: 製鉄研究 288 (1976) p9
文献2) 肥田ら: 鉄と鋼 66 (1980)4, S-82
文献3) 山岡ら: 鉄と鋼 66 (1980)11, S-674

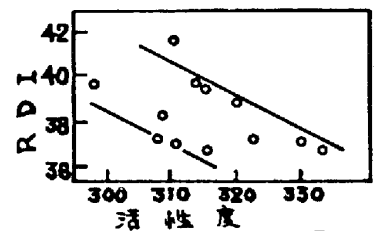


図1 活性度とRDIとの関係

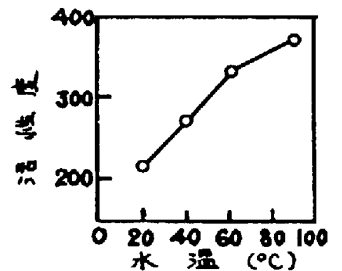


図2 水温の活性度及び造粒性に及ぼす影響

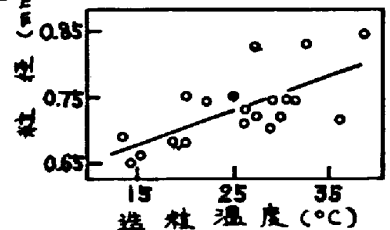


図3 造粒温度の乾燥調和平均粒径に及ぼす影響

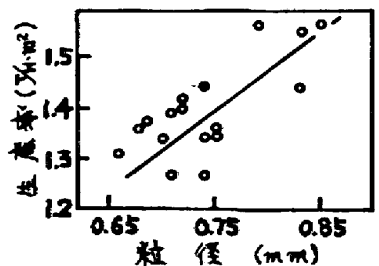


図4 生産率と乾燥調和平均粒径との関係