

(23) 生ペレットの還元焼成後の圧潰強度に及ぼす添加物の影響

大阪大学工学部 ○谷口滋次 近江崇一 学生 村尾悟

1. 緒言 生ペレットの還元焼成により還元ペレットを得る方法は、通常の方法に比較して熱エネルギーを節約できるという利点を有する。本研究においては、この方法で得られた還元ペレットの圧潰強度に及ぼす数種の添加物の影響を検討した。

2. 実験方法 ヘマタイト試薬を水で造粒し、1000°C 大気中で約3時間仮焼成後、粉碎篩分する。そして、70~100 mesh 80%と100~200 mesh 20%を混合し、ハンドロール法で製造した直径約15 mmの生ペレットを、縦型反応管内で、50% H₂-50% N₂、流量2 Nl/minの還元ガスを用い、昇温条件下で還元焼成した。得られた還元ペレットの室温における圧潰強度を測定した。また、圧潰強度に及ぼすベントナイト(2.5 wt%)、SiO₂、Al₂O₃、MgO、CaCO₃(各2 wt%)添加の影響を調べた。なお、CaO、BaOを添加したものについては、現在実験中である。光学顕微鏡および走査電子顕微鏡を用いて組織観察を行った。

3. 結果 図1に還元曲線と加熱条件を示す。ベントナイト以外の添加物は、還元をおそくする。図2に圧潰強度を示す。ベントナイト、SiO₂ および Al₂O₃ は圧潰強度を上昇させる。MgOは、ほとんど効果がない。CaCO₃ は、極度に圧潰強度を低下させる。写真1は、還元ペレットの様相を示す。添加物によりスエリングの大きさが異なる。次に組織観察の一例を写真2に示す。添加物により鉄の成長形態と焼結性が異なり、これらに圧潰強度に影響を及ぼすと考えられる。

4. まとめ ベントナイト、SiO₂ および Al₂O₃ の添加は、本ペレットの圧潰強度の向上に有効である。

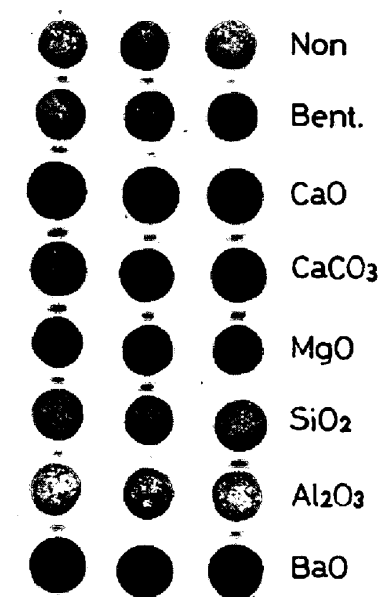


写真1. 還元ペレットの様相

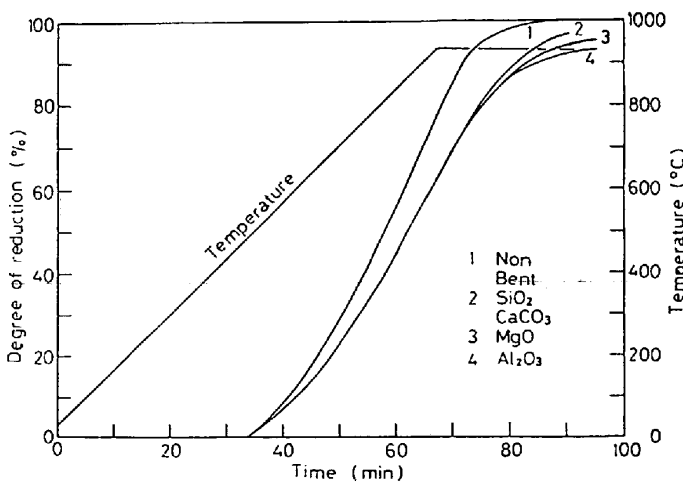


図1. 還元曲線と加熱条件

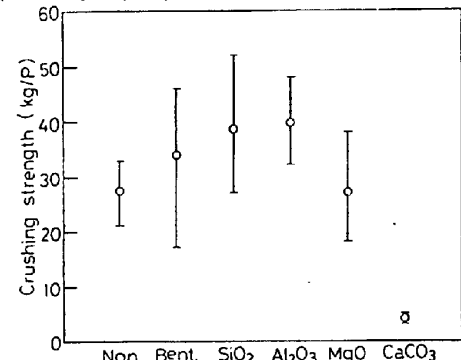


図2. 圧潰強度に及ぼす添加物の影響

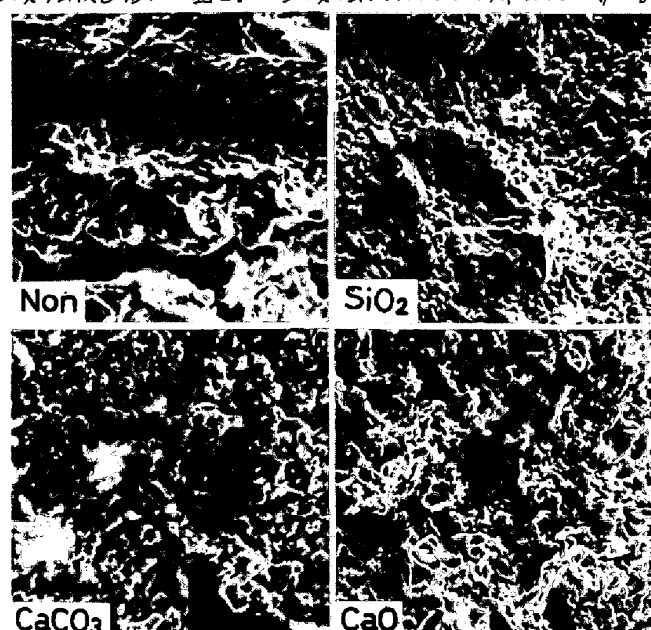


写真2. 鉄の形態