

(56) ダスト・コールドペレットの開発

-コールドペレットの性状について-

新日鉄 本社 嶋田駿作

名古屋製鉄所製鉄部工博 箱角忠弘 野島健嗣 野田多美夫

1. はじめに

製鉄所内発生ダスト類、及び、難焼結性原料(砂鉄等)の新しい処理方法として、コールドペレット法を開発した。コールドペレットは、非焼成の無公害プロセスで、省エネルギー面でも、時代の要請にマッチしており、将来性が期待されている。今回開発した、ダストコールドペレットは、従来の焼成ペレットと比較して、品質的にも優れた面のあることが明らかになったので報告する。

2. 実験方法

(1)造粒は、製鉄所内発生ダスト類、砂鉄と無粉砕で配合し、バインダーとして、セメント10%を添加して混合し、パンペレタイザー(1m中)で造粒した。(2)品質試験は、常温圧縮強度、JIS法による被還元率、ふくれ還元後圧縮強度の測定の外に、荷重軟化試験を行なった。荷重軟化試験の条件は、昇温速度300℃/分で、1200℃まで試験し、300℃まではN₂雰囲気その後、MIXガス(CO30/N₂70)を、15L/分で流す。試料重量は500g、反応管内径は75mm中、荷重は2kg/cm²である。

3. 実験結果

経済性を考えて、無粉砕を前提として開発を進めたが、砂鉄のような粗粒粉でも、微粉ダスト類と組み合わせると実用的なペレットが造粒でき、しかも、成品ペレットの気孔率が高まって、被還元性が改善されることが明らかになった。又、セメントの早強性改善のため添加した鉄粉が還元性状の改善にも効果のあることが明らかになり、以下に述べるような良好な品質のダストコールドペレットを得ることができた。

(1)常温強度：24時間の養生後で、50kg/P以上、15日養生後で150kg/P以上の圧縮強度に達する。これは搬送に充分耐える強度である。

(2)被還元率：図1に示すように、コールドペレットは被還元率が高い。気孔率は、焼成ペレットと大差が無いのに、閉気孔率が低い。即ち、焼成過程を経ないコールドペレットは、内部の気孔も開になっており、しかも、セメントを使用しているため塩基度が高く、脈石量も多くなるので、気孔の保存性が良く、還元の停滞が起こり易いと考えられる。実際に還元組織を観察すると、焼成ペレットのような、緻密な金属殻の形成が無く、内部でも、比較的、均一に近い形で還元が進んでいる。

(3)還元後圧縮強度：焼成ペレットと比較して、弱い。40kg/P以上の強度があり、実用上の問題は無いと思われる。

(4)荷重軟化性状：荷重軟化性状についても、焼成ペレット並み。あるいは、焼結鉄以上に良好な性状を示すものが製造可能であることが明らかになった。図2に示すように、ふくれの小さいことが、性状改善につながっていることが考えられるが、鉄粉等の添加も、有効であった。

図1 被還元率の比較

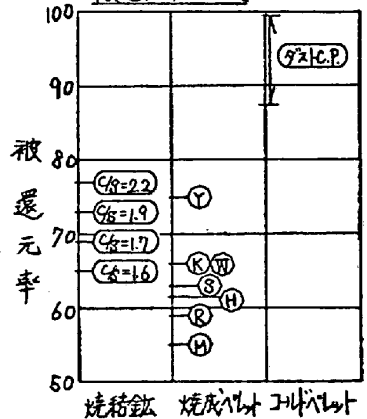


図2 ふくれ率の比較

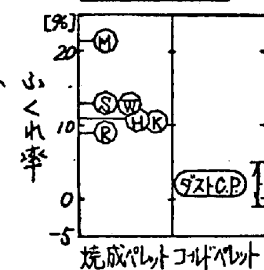


図3 荷重軟化性の比較

