

(64)

コールドペレットの性状について
(コールドペレットの研究-3)

日本鋼管(株)技術研究所 吉越英之 ○福与 寛

1. 緒言

コールドペレットの研究としては、今までに、非焼成塊成鉱における水硬性結合剤の硬化促進方法としてのスチーム養生法の有効性を確認¹⁾、このスチーム養生法を適用して製造した非焼成ブリケットの強度におよぼす要因について調査した結果を報告した。そこで今回は、実際にスチーム養生法を適用し、短時間の養生で製造した非焼成ペレットについて、その性状を調査した結果を報告する。

2. 実験方法

配合原料は、鉱石としてゴールズワージー鉱およびMBR鉱を2:1の比で使用し、結合剤としてはポルトランドセメントクリンカーまたは高炉水滓系結合剤を使用した。塩基度調整用の添加剤としてはポルトランドセメントクリンカーの時は石灰石を、高炉水滓系結合剤の時は消石灰を使用した。混合・造粒は、約400ℓのボールミルで粉碎・混合を行なった後、1m^φのパン型ペレタイザーを用いて造粒を行なった。またスチーム養生条件は、放置処理:30℃×3日間、スチーム処理:100℃×3時間、加熱処理:250℃×1時間とした。性状試験としては、圧潰強度、気孔率の測定、JIS還元試験、JISふくれ試験、および荷重軟化試験などを行なった。

3. 実験結果

(1)スチーム養生条件による影響:同一原料を用いた場合は、非焼成ブリケットの強度と非焼成ペレットの強度とは正の相関を持っている。また結合剤の強度と非焼成ブリケットの強度も正の相関を持っている¹⁾ので、スチーム養生法は、非焼成ペレットにおいても有効である。

(2)結合剤の種類による影響:ポルトランドセメントクリンカーを結合剤とした場合は、塩基度が高いため、低スラグとなる。しかしながら高炉水滓系結合剤を使用した方が被還元性は良い。これは塩基度調整用の消石灰が、加熱時に脱水分解し、気孔率が増加したためと考えられる。

(3)結合剤配合量による影響:結合剤の配合量を増加させると、圧潰強度は高くなる。しかしながら還元性状、ふくれ性状、荷重軟化性状にはほとんど影響しない。

(4)塩基度による影響:塩基度を増加させるにしたがって、圧潰強度は増加し、被還元性は上昇する。また荷重軟化性状(右図)は塩基度が高くなるにしたがって、低温で収縮を開始しはじめるが、高温での急激な軟化は起こらなくなる。これは低温側での軟化が水和物の脱水分解によるペレット粒の収縮によるものであり、高温側での軟化が低融点スラグの生成によるものであると考えられる。

(5)ペレット粒径による影響:ペレットの粒径を大きくすると、ペレットの断面積に比例して圧潰強度は増加する。しかしながら被還元性は低下する。

4. 結言

以上、非焼成ペレットの性状を調べてきたが、焼成ペレットと比較すると、一般的に被還元性は良く、荷重軟化性も同程度の性状を持つと考えられる。

1)吉越、近藤、福与、A.Deja:鉄と鋼、65(1979)S99

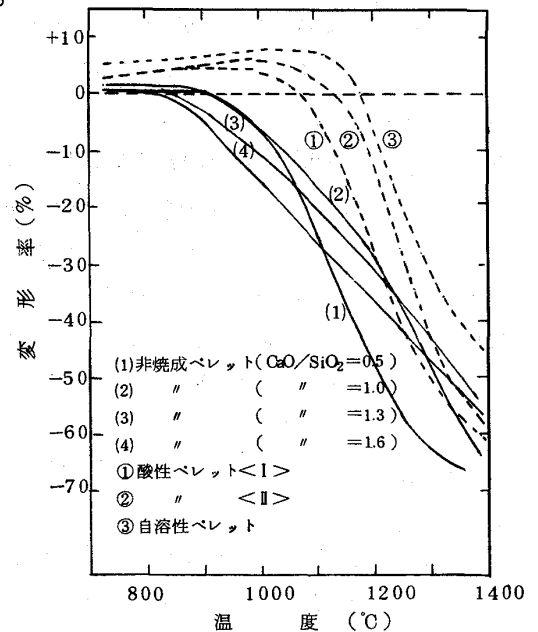


図 塩基度の異なる非焼成ペレットの荷重軟化曲線