

669.046.462: 622.788: 622.341.1-188: 669.141.17

(17) 炭内装型還元ペレットの強度におよぼす炭材の影響

新日本製鉄室蘭研究所 田坂 興 岩瀬 善八郎 金山 有計  
 ○相馬 英明 今野 乃光

1. 緒言

炭内装型還元ペレットの製造においては、還元過程での粉化を防止するために、ペレットの強度保持が重要な課題である。この度、還元過程におけるペレット強度の変化、それに対する炭材の影響について検討したので報告する。

2. 実験試料および方法

鉱石としてはハマスレー鉱石、内装炭材としてはコークス、ホンゲイ炭、OS炭、太平洋炭、木炭を用いた。これら試料は44μ以下60~70%に予め粉砕して使用した。鉱石に炭材を15~20% (ペレット中C=12~14%)、ベントナイト1%(外比)を加え、十分に混合してから1mmの皿型造粒機で12~13mmφのペレットに造粒した。

このペレットを105℃で十分乾燥後、130φ×200Lのバレル内に500g装入し、4rpmで回転しながら昇温還元し、その強度、還元率等を調べた。

なお昇温速度は16.7℃/minである。

3. 実験結果

- (1) 還元過程においては、600~700℃と900~1000℃においてペレット強度の低下がみられる。1000℃を越えると強度は急上昇する。(図1)
- (2) 前半の強度低下には炭材のガス化に伴うペレットの気孔率の増加が関与しており、後半の強度低下は主としてペレットの還元膨張によるものである。1000℃を越えると金属鉄生成が進むので、強度は急激に増加する。
- (3) 1000℃以下の温度域で還元反応を促進する炭材を配合したペレットは強度低下が大きい。(図2) したがって、ペレット強度保持の面からは、コークスのように1000℃以下での反応性が悪く高温域で金属鉄生成が急速に進む炭材が望ましい。

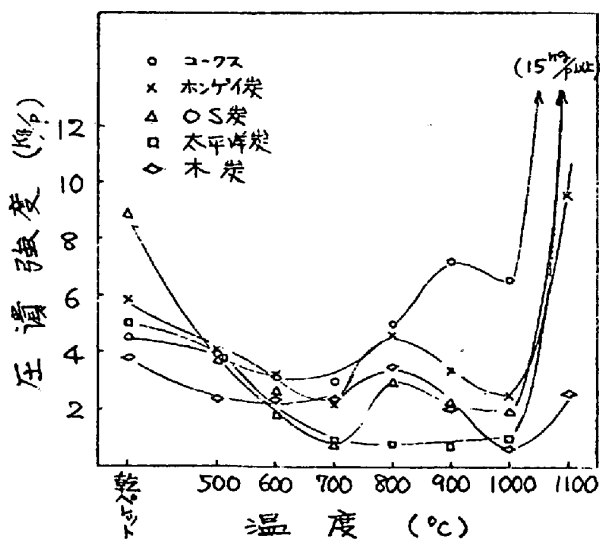


図1. 昇温還元過程におけるペレット強度の変化

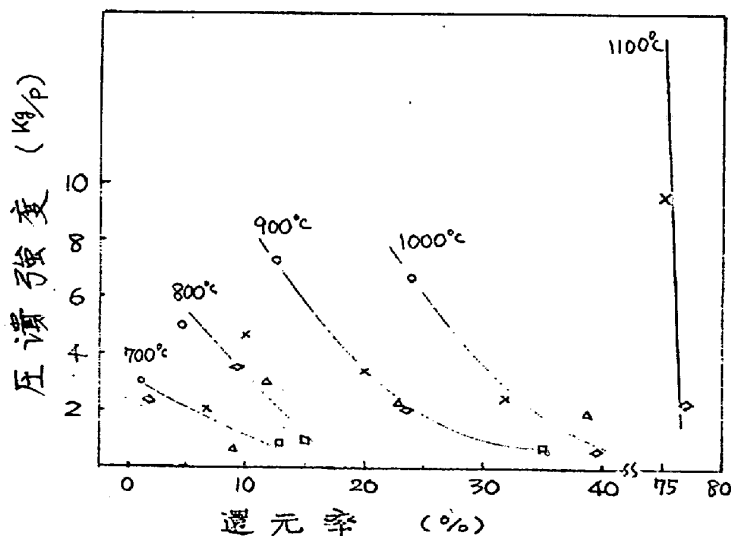


図2. 還元率とペレット強度との関係