

(70) 冷間成型ブリケットの直接加熱条件(二段加熱による新成型コークス製造法の開発-I)

新日本製鐵(株)生産技術研究所 ○奥原捷晃, 西 徹  
仲摩博至, 原口 博

I 緒 言

高炉用コークスの製造における原料炭および環境対策の面から成型コークス製造法は重要であり、多くの研究開発が行なわれているが、開発の焦点は大量生産に対応できる乾留方式である。新日鐵では長年の研究成果に基づいて冷間成型ブリケットをシャフト炉を用いてガスを熱媒体とし連続的に乾留する方式に開発の的を絞り、プロセス、設備、品質上の諸問題の解決をはかり、独自の乾留方式を開発した。鉄鋼連盟の共同研究ではこの方式をベースにして開発が進められているが、新日鐵におけるこれまでの一連の開発経過をとりまとめて報告することにし、先ず本報告では乾留プロセスの基本となる冷間成型ブリケットの直接加熱条件について述べる。

II 実験方法

冷間成型ブリケットの連続乾留では炉内でのブリケットの粉化、融着、加熱ガス中の酸化性成分との反応等の問題に対処し、原型を保った高品位の成型コークスを得る加熱条件を与えることが必要である。バッチ式の電気炉やガス加熱炉を用いて乾留過程のブリケット強度や成型コークス強度を調査した。つぎに、シャフト炉の温度と荷重をシミュレートする熱間荷重試験機(ブリケット装入量30kg/回)および有効炉高3.25mの連続乾留設備(能力1t/d)を設置して実験を積み重ね、冷間成型ブリケットの直接加熱条件を明らかにした。

III 実験結果

1) 冷間成型ブリケットは乾留初期に常温から徐加熱するとブリケット全体がやわらかくなり、わずかな荷重で容易に潰れる状態になるが、最初から300~400℃の雰囲気温度を与えて急速に加熱-初期急速加熱-すると図1(b)のようにある程度の熱間での圧潰強度が維持でき、乾留初期の粉化を防止すると共に融着防止に効果がある。

2) 石炭が軟化溶融し、再固化するまでの温度域で加熱速度を速くし過ぎるとブリケットのふくれ割れが起り、遅くし過ぎると成型コークスの強度が低下するので適当な加熱速度を必要とする。再固化時およびその後の温度域では加熱速度が速過ぎるとブリケットが収縮割れを起すため一定の限界内の加熱速度を与える必要がある。

3) これらの諸点から冷間成型ブリケットは図2に示すように、乾留初期は急速加熱し、600℃前後は緩速加熱するような加熱条件を与えることにより、原型を維持した高強度の成型コークスとすることができる。

4) 加熱ガスの組成についてはソリューションロスを抑えるため800℃以上の高温乾留域におけるH<sub>2</sub>O濃度をなるべく少なくする必要がある。

IV 結 言

冷間成型ブリケットの直接加熱条件として、初期急速加熱および中期の緩速加熱を与える加熱パターンが必要であり、加熱ガス中のH<sub>2</sub>Oを抑えることが重要である。

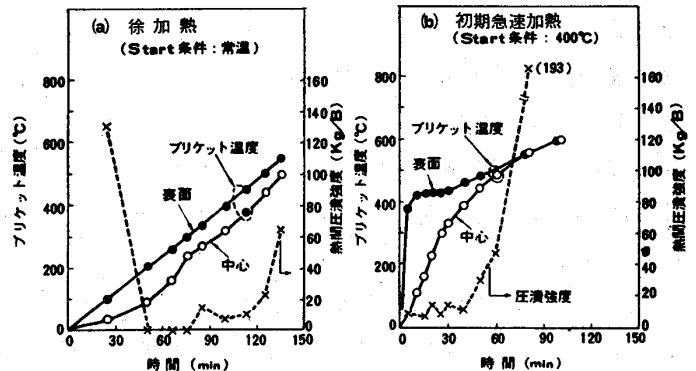


図1. ブリケットの加熱条件と熱間圧潰強度との関係

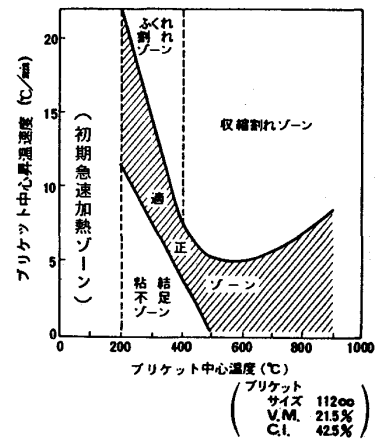


図2. ブリケットの適正ヒートパターン