

(141)

コークス化機構に関する検討

住友金属工業（株）中央技術研究所 ○西岡邦彦 吉田周平 角南好彦

I 緒言

コークス製造の原理ともいべきコークス化機構について、古くから研究され報告も多い。しかし炉内におけるコークス化過程を充分説明できる統一的概念構成はまだなされているとは言い難い。ここでは、炉巾方向コークスの気孔率偏差要因について検討し、その結果をもとにコークス化機構の概念設計を試みたので、以下に報告する。

II 炉巾方向コークスの気孔率偏差要因の検討

炉巾方向コークスの気孔率偏差要因について、これまでコークス化過程の膨張圧や収縮などが挙げられているものの、定量的な言及はなされていない。ここでは気孔率に影響する要因として、新たに次の2つの要因について検討した。

(1) 熱分解ガスからのコークス（第1図）

石炭を600℃に加熱して、低温タールを含む熱分解ガスを発生させ、700～1000℃に加熱した粉コークス層を通過させた結果、750～850℃において最もコークス化することが確認された。

すなわち、軟化熔融層で発生する熱分解ガスは壁側の高温コークス層を通過時に一部コークス化し、気孔率の低下につながると推定される。

(2) 熔融成分の移動（第2図）

膨張性、硫黄含有量の大きく異なる2種の原料を用い、1/4 t 試験炉にてコークスをつくり、その硫黄濃度分布を炉巾方向に測定した。

その結果、熱分解ガスからのコークス化量を加味してもなお大きな硫黄分濃度差が検出され、熔融成分の壁側コークス層への浸透が推定された。すなわち、この熔融成分の浸透は壁側コークスほど多く受けることから気孔率偏差の大きな要因になると推定される。

III コークス化機構の概念

従来の知見に加え、前項の結果から炉巾方向における石炭からコークスになる機構を、次のように考えてみた。

- ① 石炭は軟化熔融時にガス圧で膨張するが、この膨張体積が石炭粒子間の空隙以上になる場合、その余剰膨張成分は粉炭層の圧密に作用する一方、壁側コークス層の気孔に浸透する。（図3）
- ② この時に発生する熱分解ガスはコークス層を通過する際に一部コークス化する。（図3）
- ③ 固化後のコークスは収縮しながら、軟化層を広げる作用をする。
- ④ ①～③の機構は壁側から炭中へと逐次進行していく。

IV 結言

今回、炉巾方向コークスの気孔率偏差要因の検討結果を踏まえ、熱分解ガスや熔融成分の移動概念をとり入れたコークス化機構の概念設計を試みた。

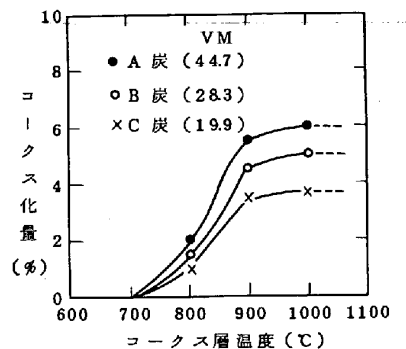


図1 ガスからのコークス化量

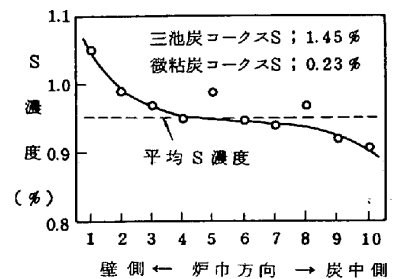


図2 炉巾方向S濃度分布

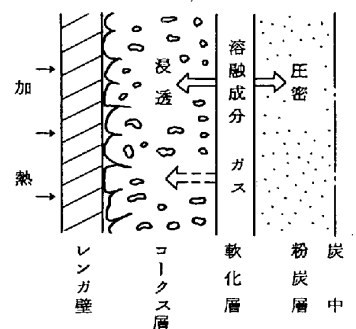


図3 コークス化モデル