

(37) コークスの燃焼粉化性について

新日本製鐵 基礎研究所 工博 原 行明

○土屋 勝

1 緒言 ; 最近の高炉解体調査によると、レースウェイ周辺を取囲むように細粒化ないし粉化したコークス層の存在が認められている。これはコークスがレースウェイ部で燃焼ないしガス化するときに生成すると考えられるが、その程度は炉内の通気抵抗と通気分布の点で極めて重要であると考えられる。著者らは流動層を応用したコークスの燃焼、ガス化時における粉化性を測定する装置を考案して、偵察的な実験を行なったので報告する。

2 実験方法 ; 図1に装置の概念図を、図2に反応管寸法を示す。本法は高温の反応ガスにより、コーン型流動層でコークスを流動化させながら反応させ、発生する粉コークスを連続捕集するものである。反応ガスはプロパンガスを理論空気量で燃焼させて作る。実験は炉が十分加熱され、炉内温度が安定化したところで試料コークスを投入することから始まる。投入コークスは反応によって劣化し、流動化による衝撃によって表面から粉化するが、発生粉は直ちに排ガスに同伴して系外に排出され、サイクロンで分離捕集され、計量される。ただし、後半では流動化粒子も小塊になるため、一緒に排出するようになり、最終的には全量飛出して実験を終了する。

3 実験結果および考察 ; 図3に炭種の異なるコークスを用いたときの飛出し粉の捕集量曲線を示す。高炉コークスAは強粘炭を使った実用コークスで、高炉コークスBは弱粘炭を使った試験炉コークスである。各試料については繰返し実験を行なったが、十分再現性があり、かつコークスの種類による差異は明瞭に表われている。同じ試料について、モデル燃焼炉によるレースウェイ再現実験を行なっているが、レースウェイ内の-1mm粉率と図3の曲線の順序とは対応している。

発生粉は粒度分布測定の結果から、-1mm粉で代表されるが、表1に飛出し粉の量、-1mm粉率、反応量などを示した。高炉コークスAとBのJIS反応性は同程度であるが、弱粘炭由来のBの方が、-1mm粉率が高く、低ガス化率でも粉化し易いことを示している。成型コークスはJIS反応性が高炉コークスAの2倍近くあり、また流動化状態も異なるため、必ずしも-1mm粉率は大きくなっていない。実験操作法および燃焼粉化性の指数化については今後さらに検討を要すると思われるが、この種の方法で、高炉用コークスの燃焼・ガス化時の粉化特性を測定しうるものと考えられる。

発生粉は粒度分布測定の結果から、-1mm粉で代表されるが、表1に飛出し粉の量、-1mm粉率、反応量などを示した。高炉コークスAとBのJIS反応性は同程度であるが、弱粘炭由来のBの方が、-1mm粉率が高く、低ガス化率でも粉化し易いことを示している。成型コークスはJIS反応性が高炉コークスAの2倍近くあり、また流動化状態も異なるため、必ずしも-1mm粉率は大きくなっていない。実験操作法および燃焼粉化性の指数化については今後さらに検討を要すると思われるが、この種の方法で、高炉用コークスの燃焼・ガス化時の粉化特性を測定しうるものと考えられる。

(1) 中村、杉山他；鉄と鋼，61(1975)，A5

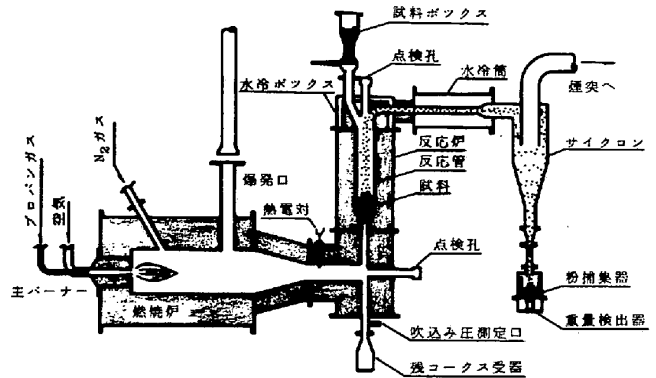


図1 燃焼粉化性測定装置概念図

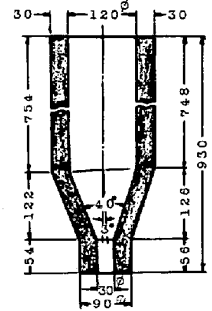


図2 反応管寸法

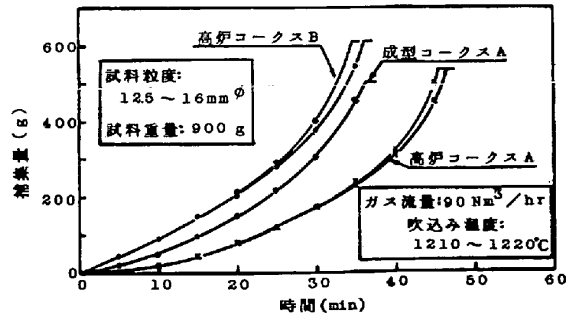


図3 飛出し粉捕集量曲線

表1 全量飛出し後の結果

| 試料名 | 飛出し量(g) | | -1mm仕込量 (%) | 反応量 (%) |
|---------|---------|------|-------------|---------|
| | 全量 | -1mm | | |
| 高炉コークスA | 535 | 274 | 30.4 | 45.1 |
| | 538 | 292 | 32.4 | 44.7 |
| 高炉コークスB | 610 | 330 | 36.6 | 35.8 |
| | 610 | 312 | 34.7 | 35.8 |
| 成型コークスA | 500 | 270 | 30.0 | 49.4 |