662.749.2: 662.749.2.017: 669.162.283: 541.127.1

'80－S 713

# (113)コークスの反応性に及ぼすイナートと熱処理温度の影響

川崎製鉄㈱　技術研究所　○神下　護　塚島佳子　嵯峨三男
谷原秀太郎　小笠原武司

**1．緒言：**高炉において、コークスの反応性は、燃料比や熱量バランスと密接に関係するうえ、ソリューションロス反応を介して通気性をも支配する重要な因子である。　しかるに、配合コークスの複雑さと、高炉炉内条件再現の困難さ故に、この反応性に関して、これまで必ずしも的確な説明が成されているとは言い難かった。　今回、熱処理温度とイナート含有量の異なる単味コークスを用いて、コークスの反応性に対し、イナート含有比率そのものが特異な影響を及ぼしていること、および熱処理温度1200～1300℃以上での反応性の上昇が、より直接的な要因で説明可能なことを確認したので報告する。

**2．実験：**Beatrice から Abersea まで、広範囲石炭化度炭１０種おのおのから、比重分離試料（イナート：３～４水準）を得て１０５０℃で乾留した。　各炭種の最もリアクティブに富むコークスは、更に１２００、１４００、１６００℃で熱処理した。　３２×８０mesh粒分を供試試料として、熱天秤によって１０００℃における$CO_2$ガス化減量曲線を求め、それから得られる最大反応速度をその試料の反応性とした。　同じ粒度試料に対して、脱気後大気圧水銀を導入して得られる水銀比重、７７°K での$N_2$表面積、２９８°K での$CO_2$表面積、－１００mesh試料に対するＪＩＳ真比重を求め、更に－３２５mesh脱灰試料をＸ線回折にかけ $L_C$ を計算した。　なお、気孔率はＪＩＳ真比重と水銀比重の逆数の差に水銀比重を剰じて求めた。

**3．結果：**比重分離試料中イナート量に対して、反応性および反応性決定要因がどう変化するかを示した（Itmannの場合）のが図１である。　これによると、反応性はイナート量が約２０％以下ではイナート量が減少するにつれて増加し、同２０％を超えるとイナート量増加につれて増加している。これは、イナート由来成分が多いほど反応性が高いとは単純には言えないことを示すもので、イナートはリアクティブと共存する場合、反応性に対して最適比率を与える場合のあることがわかる。　これは普通強度で認められている挙動と類似している。　確認のために、イナート量に対する灰分量変化を見ても、イナート比率の低下につれて灰分は減少するのみである。　ところが、気孔率のイナート比率に対する変化は、反応性のそれと全領域にわたって非常に良い対応を示している。　結局、リアクティブの純度が上がれば上がるほど反応性が上昇する原因は、コークスの気孔構造、特に気孔率に求められると言える。　つまりリアクティブの純度が高過ぎると、加熱過程で膨脹が過多なために、コークスマトリックスが粗となり、それが気孔率という特性で表現されたということであろう。　熱処理温度による反応性変化は、図２の例（Oyubariの場合）では約１４００℃で極小値を示すが、これも表面積変化とは良く対応しているものの、$L_C$ とは対応していない。　アルカリなどの影響は本実験では全く不明であるが、高炉炉下部での反応性上昇原因を、コークス自身が獲得するこの種特性などのより基本的要因によって説明出来る可能性をうかがわせるものである。

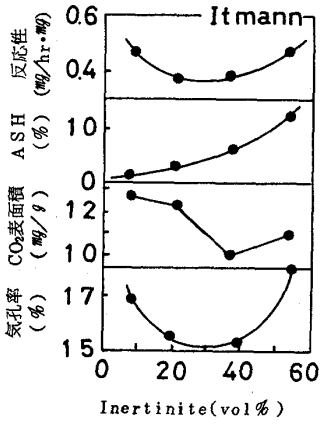


図1　イナート量と反応性の関係

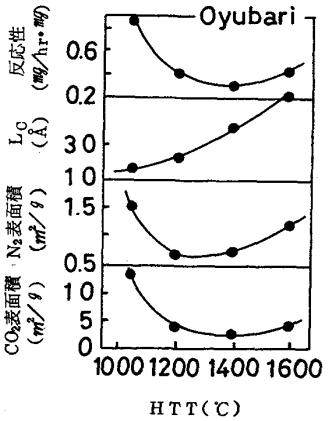


図2　熱処理温度と反応性の関係