

(32) 高炉使用後耐火物中の沈積炭素の研究

品川白煉瓦(株)技術研究所

理博 林 武志

○ 汝野正雄 藤原積一

1、目的 実験的にCOガス中で金属鉄や酸化鉄上に沈積せしめた炭素は、糸状でありかつ炭化鉄と共存することが知られている。また炭化鉄が炭素沈積の直接触媒と考えられている。しかし実際高炉に使用した耐火物中の沈積炭素については、糸状の形態や炭化鉄との共存がほとんど明らかにされていない。近時実際の沈積炭素の性質に関する関心が高まってきた。今回試験する上に良好な試料を得ることができたので、実際の沈積炭素について形態や性質を明らかにするために試験した。

2、試料 試料は高炉内張の使用後キャスタブル中から採取した。Photo 1に示す如く明瞭な団塊状のものである。亀裂中に放射状に大きく生長している。厚みは2mm以下で蒸い。同様のものがかなり多く認められた。シヤフト下部のものが上部や炉腹部のものより大きく、主としてこれについて中心部から外縁部方向に向かって数種に細分し、試験に供した。

3、試験結果 沈積炭素は、外観から円みのある中心部分、すぐ外部の放射状部分ならびに外縁部の粉末部分に大別される。中心部と放射状部分は硬い。これらの部分について試験した主な結果を例示するとTable 1~3に示す如くである。

Table 1 Results of X-Ray identification on deposited carbon

Min. Con. Specimen	Center	Middle	Outside
Cementite	x		
Hagg carbide		x	x
Graphite	x x x	x x x	x x
Mullite			x
Cristobalite		x	x

Table 2 Results of electron diffraction camera on deposited carbon

Min. Con. Specimen	Center	Middle	Outside
Cementite	w		
Hagg carbide		w	w
Graphite	v s	v s	s

Table 3 Chemical analysis of deposited carbon

Chem. (wt%) Specimen	Center	Middle	Outside
Fe	8.16	7.43	1.23
Ig. loss			

4. まとめ

1) 沈積炭素は炭化鉄と共存し、中心部ではcementite, その外部の放射状部分ならびに外縁部分からは過炭化鉄が検出された。炉材中の鉄斑点から生じたと考えられる炭化鉄が、直接触媒になっていると考えられる。

2) 過炭化鉄の生成、分解が沈積炭素の伸長に密接な関係があると考えられる。

3) 沈積炭素は、外縁部では明らかに糸状を呈し、先端部に過炭化鉄と推定し得る瘤状または角稜状の密部を有するものが認められた。

4) シヤフト下部の沈積炭素の結晶粒子の大きさは、およそ80Åであり、使用温度域から推定すると実験的に求めたものよりはるかに小さい。この理由としては、抑制作用の影響が大きいためと考える。

Photo 1 The appearance of deposited carbon

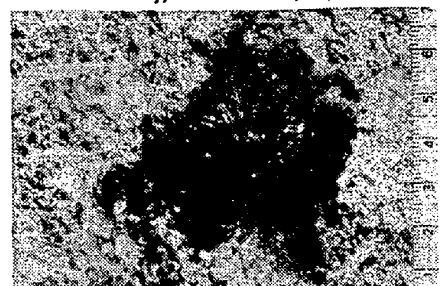


Photo 2 Electron micrograph of deposited carbon

