

住金化工 研開センター ○小川眞資 宮脇元和

露口亨夫

I. 緒言

CVD法による熱分解カーボンは、近年多くの研究が行なわれ、種々の特徴的性質を利用した用途開発が進められている。しかし、これを冶金用コークスの分野で利用する技術は未だ開発されておらず、その品質改善効果についても明確ではない。今回、タール類を原料として1000℃前後の赤熱コークス上に熱分解カーボンを生成させ、そのコークスについて冷間強度、熱間反応性等の品質改善効果について調査し、低品位コークスの改善方法としての可能性を見い出したので以下に報告する。

II. 実験

1. 供試コークス：非粘結炭26%配合の低品位コークス (Table 1)

Table 1 Properties of the coke

DI ₁₅ ³⁰	DI ₁₅ ⁵⁰	SDI ₁₀ ⁶⁰⁰	CR1	CSR
92.6	81.6	86.3	37.3	48.9

Table 2 Some properties of the road tar

Physical properties		Proximate analysis		Atomic ratio
Specific gravity	Softening point	Volatile matter (db)	Ash (db)	C/H
1.15	30 °C	83.0 %	0.06 %	1.50

2. 実験方法：原料ロードタールを加温し、小型円筒電気炉内レトルトの上部より所定量を滴下し、レトルト内赤熱コークスに熱分解カーボンを生成付着させた。ロードタール滴下量、反応温度等を変化させ、分解生成物収率、カーボンの付着状況およびコークスの冷間強度・熱間反応性等の変化を調査した。ロードタール性状をTable 2、反応条件を下記に示す。

- ① コークス量および粒度：1.5 kg、20 ± 1 mm
- ② ロードタール滴下量：コークス重量当り0.9 ~ 9.5 %
- ③ 反応温度および時間：850 ~ 1050℃、10 ~ 15 min

III. 実験結果

1. 生成物収率：900℃以上で熱分解反応が急激に進行し、付着カーボン (DC) 量は60 ~ 70 %となる。ガスおよびスートは温度とともに増加傾向を示す。(Fig. 1)

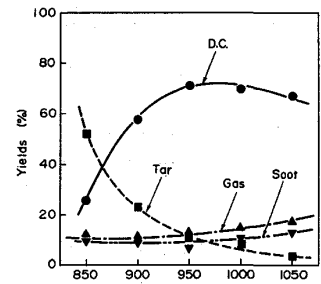


Fig. 1 Influence of temperature on products yields

2. カーボン付着状況：コークス塊表面は、ややボラスなgranular構造のDCが多い。塊内部の気孔壁はcolumnar構造のDCが付着し、その厚みはロードタール滴下量に応じて増加する傾向を示し、2%以上の滴下では、塊中心まで付着が認められた。(Fig. 2, 3)

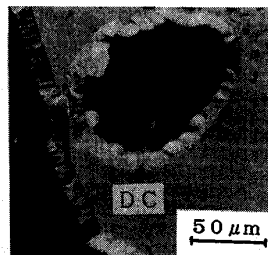


Fig. 2 Micrograph of deposited carbon in coke. DC: deposited carbon

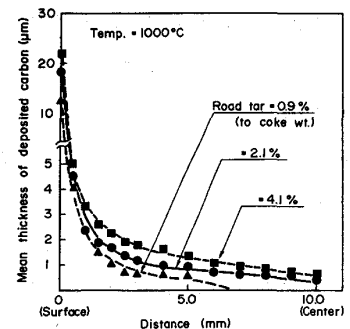


Fig. 3 Carbon thickness in pores of coke. Coke size: 20mm

3. コークス品質：冷間強度 (SDI₁₀⁶⁰⁰; CSR 測定用I型試験機で600回転後の+10mm重量%)、熱間反応性 (CSR) はともに滴下量2 ~ 4%で急激な改善が認められた。900℃以上では温度の影響は比較的小さい。(Fig. 4, 5)

IV. 結言

気相熱分解カーボンの付着は、冷間強度、熱間反応性等の品質を向上させ、低品位コークスの品質改善法として有効であることを見い出した。

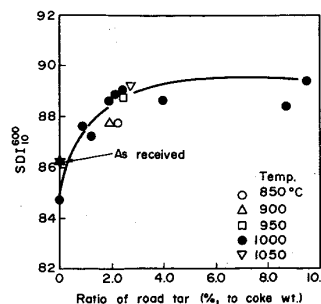


Fig. 4 Effect of carbon deposition on coke strength

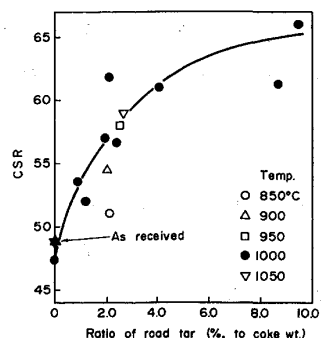


Fig. 5 Effect of carbon deposition on coke CSR