

(107) コークスの光学的組織成分の選択反応性に関する研究

東大工院 ○ホセ・プリセニョ 東大生研 工博 鈴木 吉哉
東大生研 工博 館 充

1. 緒言

コークスの反応性は、コークスの熱間強度を左右する重要な要因の一つになっているが、その定量的な評価は必ずしも十分ではない。本研究は反応性を速度論的に把握することを目的として行なったが、これについて若干の知見を得たので報告する。

2. 実験方法

細粒の単味炭コークス (5種類) および多種配合炭コークス (1種類) を試料とし、化学反応律速に近い反応条件のもとで高反応率まで反応させ、反応速度の反応率依存性、そして反応率の水準による光学的組織成分の変化を調べた。さらに、反応に伴う比表面積や気孔容積 (又は気孔径分布) の変化も調査した。 Fig. 1 に使用したコークスの反応装置を示す。反応管の頂部に石英製スプリングを設け、反応に伴う試料の重量変化を連続測定記録できる。実験に使用したコークスの工業分析値を Table 1 に示す。本実験では、反応によって得られたコークス試料の減量曲線から反応速度の反応依存性を調べた。比表面積の測定には BET 法に基づく比表面積計を用いた。気孔容積測定は水銀ポロシメーターで行なった。光学組織分析には偏光顕微鏡を用い、ポイントカウントによって分析を行なった。

3. 実験結果

(1) コークスを高反応率まで反応させた場合の反応速度を反応に伴う炭素濃度の変化の影響を考慮して、残存炭素量に関する1次反応の形で表わし、その積分形からみかけ反応速度定数 k を評価した。その結果、大部分のコークスは k の値が反応に伴って変化し、一定値を示さないことがわかった。そのさい、多種炭配合コークスである B コークスに対しては、組織成分の選択反応性そのものの反映と推測できる k の変化がみられたが、単味炭コークスでは反応率の増大につれて k も増大する傾向が一般的で、反応に伴う比表面積増大の効果が k の変化に大きく影響しているように推察された。

(2) N_2 吸着法による反応後試料の比表面積測定によりいずれのコークスも反応に伴って比表面積はかなり大きく増加するが、その増加のあり方はコークス種や反応温度の水準によって異なることが知られた。なお、反応率と比表面積との間の関係には各コークスとも共通したパターンがみられ、一般的には反応率 30~40% 付近までは反応とともに増大して最大となり、以後は反応につれて減少するという経過をたどることが知られた。

(3) コークス組織成分の反応性は等方性 > フジット > モザイク > フラグメンタリの順番に低下することがわかった。

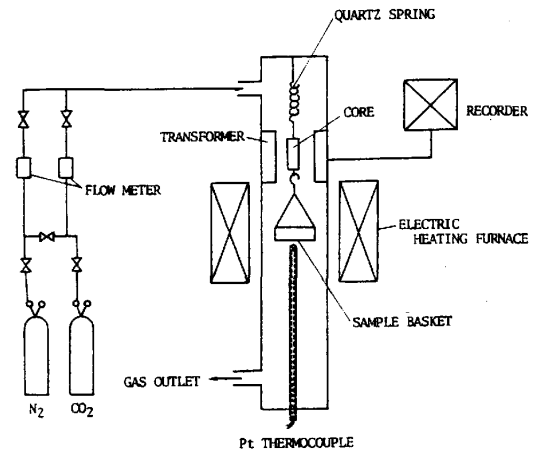


Fig. 1 Schematic Diagram of Apparatus

TABLE 1. CHEMICAL ANALYSIS OF COKES

SORT OF COKE		CHEMICAL COMPOSITION (%)		
		ASH	V.C.	S
SORT OF COKE	(BW)	10.7	0.6	0.5
ITMANN	(IT)	7.7	0.3	0.6
BEATRICE	(BE)	5.3	0.4	0.6
B.S. BLEND	(BS)	8.8	0.6	0.8
YUBARI	(YU)	9.2	0.86	-
B COKE	(BC)	12.6	1.03	-
PETROLEUM COKE	(PC)	0.3	-	-