

] ū 5r •

KAWASAKI STEEL GIHO

## 二、三の製鉄用原料炭の化学構造に関する若干の考察

### Chemical Structural Studies on Some Coking Coals

藤島 一郎\*

Ichiro Fujishima

宮川 亜夫\*\*

Tsugio Miyagawa

谷原 秀太郎\*\*\*

Hidetaro Tanihara

#### Synopsis :

Some coking coals, carbonized at temperatures up to 800°C, have been examined by infrared methods and elemental analysis. The most marked changes in the coals by heating to between 500° and 600°C were a loss of aliphatic materials and relative enrichment of aromatic materials.

トや不活性質のイナートユニットが混在し、さらに の試料を気乾水分零と見なして元素分析および加

ほど複雑な混合物質である。したがって、化学構 び工業分析値を **Table 1** および **Table 2** に示し

### 2.3 赤外吸収スペクトル測定法

石炭の赤外吸収スペクトルに関する文献はこれまで数多く発表されている。これらの文献によ

析を行なうことができず、次の3つの仮定の下に擬似的 d.a.f. (p-d.a.f.) 基準を採用することとした。

れていると見ることができる。本実験において  
は、土沢、藤井らの方法に準拠して、

変化しない。

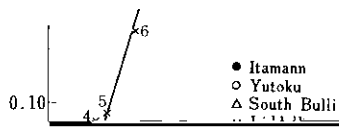
仮定 2、5 は 900°C までの加熱で炭素

Table 3. Normalized value of elemental analysis (wt%)

Temp. (°C)	Itmann					Yutoku					South Bulli					Liddell				
	Resi- due (%)	C	H	O	Ash	Resi- due (%)	C	H	O	Ash	Resi- due (%)	C	H	O	Ash	Resi- due (%)	C	H	O	Ash
Room	100	81.1	4.6	12.6	5	100	77.5	6.1	11.0	7	100	77.1	4.5	7.3	11.1	100	73.1	5.0	10.0	10.0

低揮発分炭の Itmann 炭, South Bulli 炭では, 高温になるにつれて水素放出量が増加していくが, 高揮発分炭の Yutoku 炭, Liddell 炭では  $400^{\circ}\sim 500^{\circ}\text{C}$  付近の第一次分解温度で水素の放出が最も激しい。(Fig. 2参照) Fig. 2 に示された

した1個の芳香族水素, 隣接した2個の芳香族水素, 3ないし4個の隣接した芳香族水素に帰因するとされている。それぞれの吸収帯の吸光係数( $K$ と略記する)とC% p-d.a.f. との関係を Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5 に示した。これらの熱処理炭の



の関係を **Fig. 7** に示した。**Fig. 6** によると、温度の上昇とともに  $f_a$  値が上昇している。この  $f_a$  値の上昇は芳香族構造の発達によるものか、脂肪

の増加によって  $f_0$  値が上昇したと推察される

芳香族核に結合していたアルキル側鎖の脱離およ

この推察がどの程度正しいかを調べるために次のように計算で  $f_0$  値を求め Fig. 6 の値と比較し

び脂肪族性成分の揮発による芳香族性成分の相対的濃度上昇によると解釈される。

族炭素は含まれないことになり、また加熱による芳香族構造の発達はないことになる。これらの点

よれば、石炭の結晶子の熱挙動は強粘炭、弱粘炭によらず同一で、500°C付近までは  $a$  軸方向の発



なり異なった。この点を除けば、高揮発分炭では、400°C 低揮分炭では500°C 付近まで縮合環指数はほぼ一定しており、縮合度の増加はほとんどない。Fig. 11 を見ると、オーストラリア炭とその他の2炭種との挙動はきわめて特異的である。す

て、石炭中の酸素が減少し、カルボニル基による吸収寄与が低下するために400°C でいったん極小を示し、ついで芳香族核の相対的な濃度上昇によって  $K_{1600}$  値が増加したという解釈もできるが、詳細は不明である。

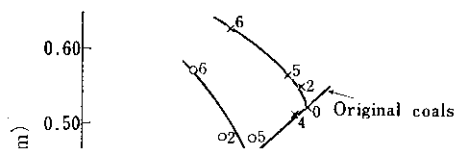
であることを考えると、 $500^{\circ}\text{C}$  以上の

温度に由来する新加坡岩中の水素は、 $500^{\circ}\text{C}$  以上の

1. *hydrogen*

a.f. の高いものほど残存 V.M. 量が多くなる傾向にあることがわかる。この傾向について次のように考えることができる。Yutoku 炭, South Bulli 炭, Liddell 炭は 800°C 近辺で, 熱分解等で発生する V.M. がなくなり熱的に安定する。一方, Itmann 炭は 800°C でも 5% 前後の残存 V.M. 量を残しており, C% p-d.a.f. で 95~96% になるまで C% p-d.a.f. が高まる可能性を残している。これは見方を変えると, 良質な原料炭と言われる

て  $K_{1600}$  値が高くなっている。したがって, 常温炭の  $K_{1600}$  値の大きさは主にキレート化したカルボ



近辺における脱水素縮合反応の差によっていると

部分がコークス中に残れば、灰分によってコーク

ス中の灰分濃度を

その程度に引き上げることが出来る

オーストラリア炭は灰分の含有率がItmann炭,

#### 参 考 文 献

- 1) 藤井, 大沢: 燃料協会誌, 48 (1969), 303
- 2) 藤島, 宮川: 未発表
- 3) I. K. Brown: J. Chem. Soc. (1955), 744