

## ノート

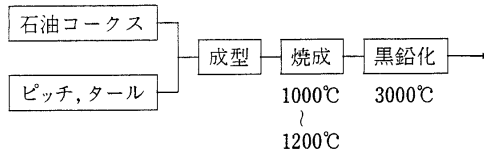
## 炭素黒鉛化のX線回折による判定

稲 田 武

## 1. まえがき

炭素ブロックの税表分類について、黒鉛化したものの  
か否かの判定を、X線回折により判定しようと試みた  
ものである。

一般に、黒鉛の製造は、

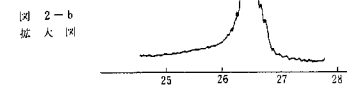
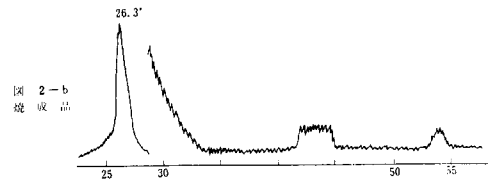


で、税番 38・01 は焼成品は除外され、黒鉛化工程を  
経たものののみ分類される。

幸いに各段階における資料を得ることが出来たので  
回折線を比較し、判定の資料を得ようとするものであ  
る。

## 黒鉛の回折線

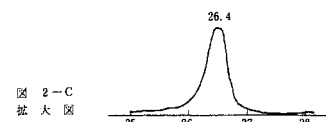
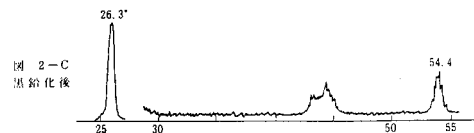
d	強度	2θ	面指数
3.37	100	26.3°	002
1.68	8	54.2°	004
1.23	6	77.7°	110



## c. 黒鉛化後 (図 2 - c)

同上, 200 4,000, 2°/min

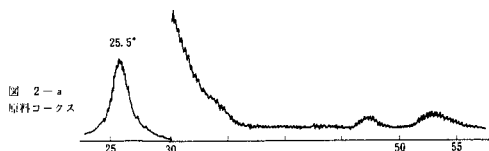
拡大図, 同上, 8000, 1/2°/min



## 2. 石油コークス原料の各段階におけるX線回折図

## a. 原料コークス (図 2 - a)

Cu. 30KV. 5mA. 100 1,000, 2°/min



## b. 焼成品 (図 2 - b)

同上, 100 800, 2°/min

拡大図, 同上, 2000 1/2°/min

神戸税関分析室：神戸市生田区加納町 6 丁目

上図の回折線は、2θ, 26.3° 附近の回折線をフルス  
ケールとしてとった場合、54.4° 附近の回折線はほとん

ど現われないため、カウント数を変えてとったものである。

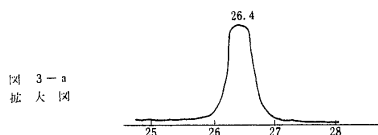
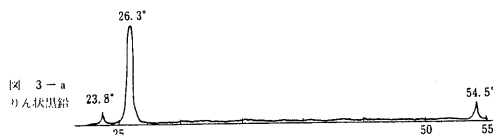
図(2-b),(2-c)を比較してみると、焼成品でも、X線的にはすでに黒鉛と同じ結晶構造をしていることが判る。

### 3. 天然黒鉛のX線回折図

#### a. りん状黒鉛(セイロン),(図3-a)

Cu. 30KV. 5mA. 8000. 2°/min

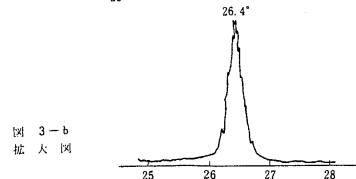
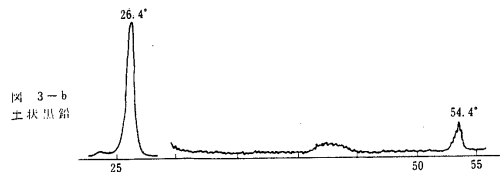
拡大図, 同上, 8000. 1/2°/min



#### b. 土状黒鉛(朝鮮月明),(図3-b)

同上, 200 2000. 2°/min

拡大図, 同上, 4000 1/2°/min



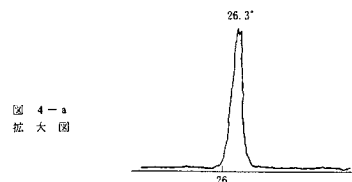
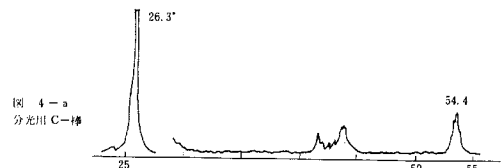
りん状黒鉛は, 2 , 23.8° 附近に,  $CuK$  による(002)の回折線が現われるが, 土状黒鉛は, わずかに盛り上がる程度である。

### 4. 経歴の判明している炭素, 黒鉛のX線回折図

#### a. 分光分析用炭素棒(図4-a)

Cu. 30KV. 5mA. 200 2000. 2°/min

拡大図, 同上, 4000. 1/2°/min



#### b. 天然黒鉛を焼結したもの,(モルガナイトカーボンHM級)(図4-b)

同上, 200 4000. 2°/min

拡大図, 同上, 4000 1/2°/min

(このものは人造黒鉛に比し, 非常に軟かく, 灰分が, 人造黒鉛に較べ一桁多い値を取るのですぐ判定しうる。)

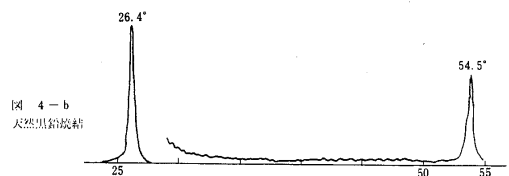
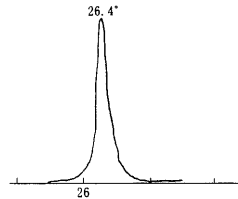
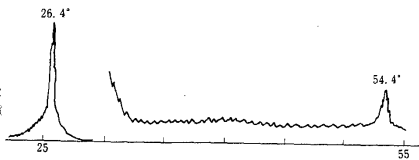
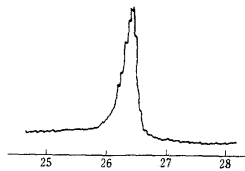


図 4-b  
拡大図

c. 炭素質のもの（モルガナイトカーボンPM級），  
（図4-c）

同上，100 2000. 2°/min

拡大図，同上，2000, 1/2°/min

図 4-C  
炭素質図 4-C  
拡大図

3 - a	2504	Free
b	2504	Free
4 - a	(3801)	
b	3819	20
c	3819	20

b. 回折図に現われた炭素と黒鉛の差，

定性的には，2°，26.3° 附近の回折線のフルスケールを得られるカウント数，スキャンングスビートを落して書かせた場合の（002），（004）面の線の滑らかさ具合等により，大よその判定はつく。定量的には，結晶性を示すピーク高さと，非結晶性を示す回折線の広がり，及びバックグラウンド高さの比をそれぞれ測定してみた。

その結果は Table 1 の通りである。

Table 1

	カウン ト 数	B. G.よ りの高 さ (H)	半価巾 (W)	H/W	同一カ ウン トに補正	バック グラウ ンド(B)	H/B
黒 鉛 化 後	8,000	51	9.5	5.4	22	1.5	34
り ん 状 黒 鉛	8,000	63	15	4.2	17	2.5	26
土 状 黒 鉛	4,000	93	7	13	26	2.5	37
分光分析用C-棒	4,000	95	7.5	12.7	25	1.5	63
天然黒鉛焼結	4,000	96	6.5	14.8	29	1.5	63
焼 成 品	2,000	80	10	8	8	10	8
炭素質のもの	2,000	90	7	13	13	10	9

カウント数の違いにより，ピーク高さは異なるので補正を加えている。

これによると，黒鉛と炭素では，H/W，H/Bは相当の数値の開きが見られ，黒鉛，炭素の判定が可能である。

6. おわりに

以上述べたことは，すべて石油コークス原料の黒鉛炭素の判定に資するもので，原料が石炭コークス，カーボンブラック系統のもの，多量の粘結剤を加えて黒鉛化したものは，また別種の検討を加えねばならない。X 線的には黒鉛と炭素の中間的なデータを与えるに過ぎないか，むしろ黒鉛とは判定し得ない回折線を示す。今後の研究課題である。

5. 各回折図についての考察

a. 各回折図と税番，税率の関係，

図	税番	税率
2 - a		
b	3819	20
c	3801	10

Determination of the degree of graphitization  
by X-Ray Diffraction

TAKESHI INADA

Kobe Customs Laboratory

6 Kano-cho, Ikuta-ku,  
Kobe.

- Received July 31, 1968 -