

住友金属工業(株) 中央技術研究所

理博 藤野允克

猪熊康夫 ○加藤幹郎

1. 緒言

石炭組織学は石炭の分類・評価に活用されており,¹⁾石炭組織によって反射率に差があることを利用して、少量の試料から石炭の性状を推定する方法も提案されている。²⁾本報告では、反射率の差は組成の差に起因すると考え、EPMAを用いてミクロ組織別に組成を分析する技術を開発し、石炭の基礎性状およびコークス化反応に関して若干の知見が得られたので報告する。

2. 結果

EPMA分析のEBS像により組織の組成の差を観察した一例を写真1に示す。含有元素のうち、特にSは組織による差が認められたので、Sを定量した。その結果、S濃度は、ビトリニット>セミフジニット>フジニット $\geq$ ミクリニットの順に高いことが判った。(表1)

表1. 石炭組織別のS濃度(wt%)

石炭組織	(外)強粘結炭	(米)準強粘結炭	(米)準強粘結炭	(内)弱粘結炭	(南ア)非粘結炭
ビトリニット	0.23	0.56	0.83	2.10	0.32
セミフジニット	0.14	0.35	0.78	—	—
フジニット	0.12	0.23	0.33	—	—
ミクリニット	—	0.21	0.50	—	—

次にEPMAによる組織分析技術を応用した例を説明する。

- (1)ピッチ類による石炭改質機構の解明……図1は微粘結炭にピッチを添加して乾留した後の石炭とピッチとの界面のS分布状態を示す。ピッチと石炭とではSの含有量に差があるが、ピッチが石炭を改質して互いに溶け合う(相溶性)場合には、両者の界面でSの濃度勾配が生ずる。従ってS濃度勾配から相溶性が定量的に判定できる。
- (2)コークス化反応の解析……図2は乾留過程におけるビトリニット組織中のS濃度の変化を示したもので、コークス化反応に伴ってSがビトリニット中に濃化されることが判った。Sが濃化される原因はビトリニット組織中では、S以外の元素がSに比較して分解放出され易いためであることが、有機元素分析の結果から確認された。

3. 結論

EPMAの技術を応用して、石炭のミクロ組織分析方法を確立した。その結果、ミクロ組織によってS濃度に差があることがわかり、石炭とピッチの相溶性が定量的に判定できた。また、コークス化反応に伴ってビトリニット中にSが濃化されることが判った。

参考文献 1) 木村, 他: 鉄と鋼, 58, 158 (1972)

2) 小島, 他: 特開昭 50-112096

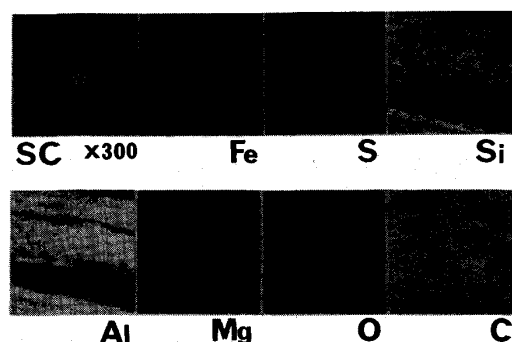


写真1. 石炭(米・準強粘結炭)のEBS像

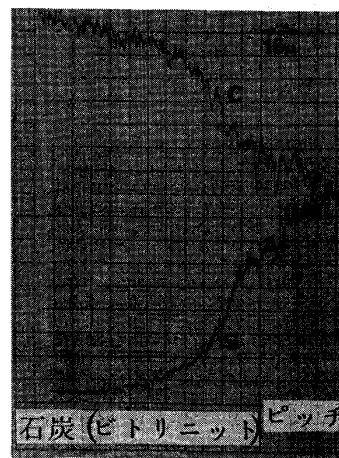


図1. 石炭とピッチとの界面の線分析

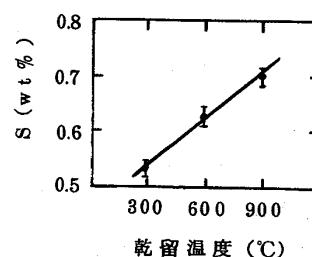


図2. 乾留過程におけるビトリニット組織中のS濃度の変化