

# EDTA法による岩石の定量分析(1)

## —CaO, MgOについて—

早田 常盤 (口加高等学校)

### I はじめに

水質と地質の関係に興味を持ち、岩石・鉱物の化学分析とくに定量分析の重要性を痛感し、EDTA法による自然水の $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ の定量を続けてきたが、最近分析に必要な標準的岩石試料が入手できたので、EDTA法によるCaO, MgOの二成分について迅速分析を試みた。

EDTA(エチレンジアミン四酢酸=ナトリウム塩)の0.01N液を滴下し、EBT(エリオクロムブラックT)およびNN〔1-(2-ヒドロキシ-4-スルホ-1-ナフチルアゾ)-2-ヒドロキシ-3-ナフトエ酸〕の指示薬を使用し、赤色から青色に変わる点を終点としEDTA 0.01N液1ml=0.4032mgMgO, 0.5608mgCaOとして算出した。方法の概要を報告し諸氏のご教示を仰ぎたい。

### II 試薬 操作の概要

#### A 石灰岩・ドロマイトにおける

##### CaO・MgOの定量

1. 試薬 HCl(1+1), concHNO<sub>3</sub> アンモニア水(NH<sub>4</sub>OH), KCN液(5%), KOH液(8N), NN指示薬, 緩衝液(pH 10), EBT指示薬, EDTA液(0.01N)
2. 操作 図に示している操作で試料1.000gを処理する。正確には濾過の際の

沈澱物を白金るつばにNa<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>(無水物)とともに溶融、融成物をHClにて溶解・濾過して濾液を最初のそれに追加すべきであるが、今回はその操作を省略した。図の操作による3回の平均値をとる。

#### B 凝灰岩・玄武岩における

##### CaOの定量

1. 試薬 NaOH液(8N), トリエタノールアミン希釈液(2倍にうすめたもの), KCN液(5%), NN指示薬, EDTA液(0.01N), H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>(3%), 臭素水
2. 操作 粉末試料1.000gを白金るつばを使用し、通常の珪酸塩溶融法によって溶融し融成物のHClによる溶解蒸発乾固・濾過をおこない沈澱物はSiO<sub>2</sub>分として分離する。濾液に蒸留水を加えて全容250mlの試料溶液をつくる。以下は杉崎隆一・田中剛(1971)の方法に従って操作した。

融成物をHClにて溶解する際にH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>(3%)5ml, 蒸発乾固のときに臭素水5mlを加えて濾液中の鉄をFe<sup>III</sup>に酸化しておく。

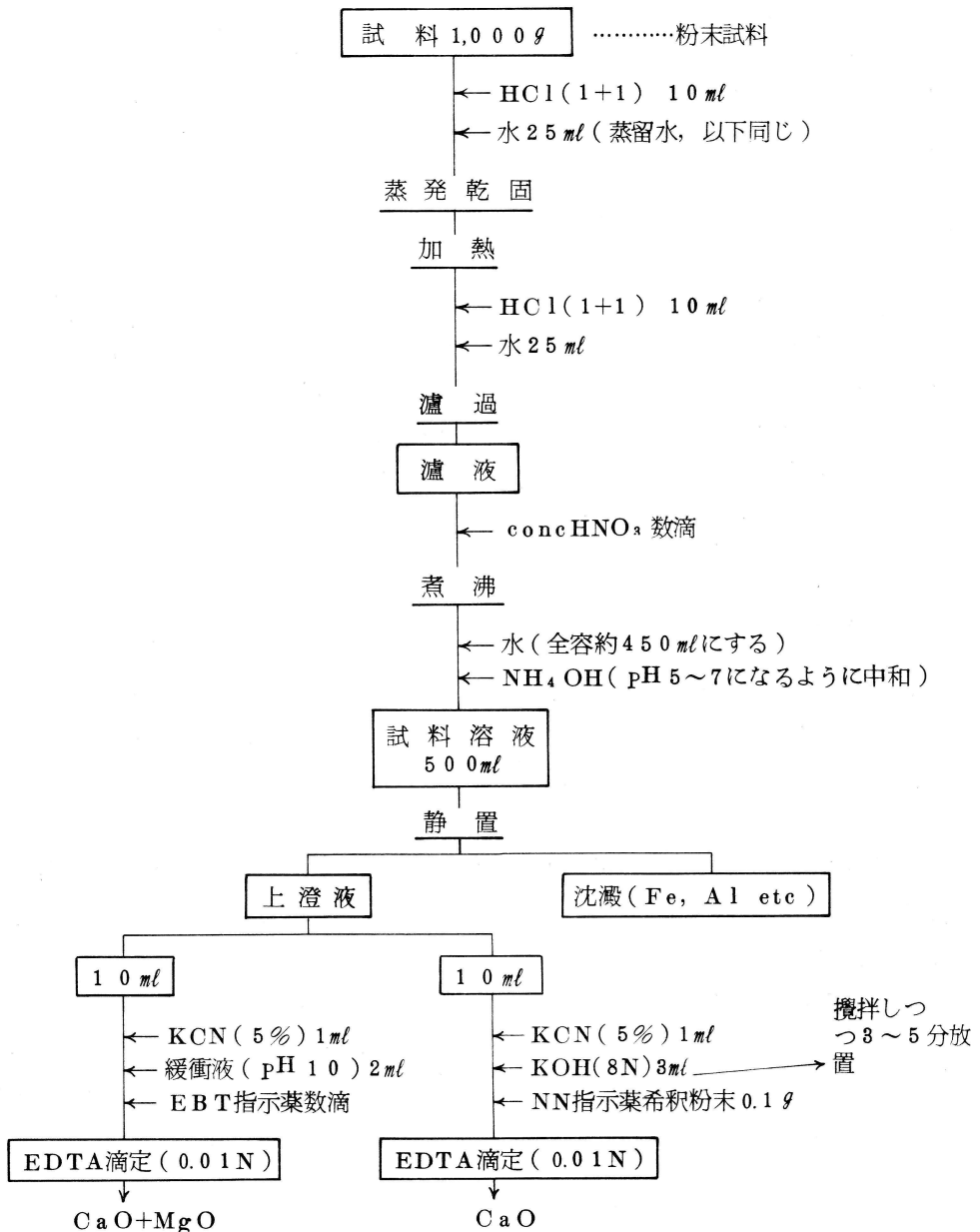
試料溶液25mlをコニカルビーカーにとり50mlの蒸留水を加える。

トリエタノールアミン希釈液約 3 ml  
 (Fe, Al, Mn のいんべい剤)  
 KCN(5%)液 (Ag, Cuなどのいんべい剤) 数滴さらに NaOH(8N)液数 ml を加えて pH が 12 ~ 13 になるようにする。よく攪拌 (数分間

放置した後、約 0.1 g の NN 指示薬を加え、EDTA(0.01N)液をふりまぜながら滴下して、液色が赤から青に変色する点を終点とする。3 回の平均値をとる。

石灰岩・ドロマイトの分析系統図

(キレート滴定法, P.370による)



## 分 析 結 果

分 類	岩 石 名	CaO (%)	MgO (%)	備 考
K-1	結晶質石灰岩	54.96	1.05	小倉市平尾台
D-1	ドロマイト	34.66	18.39	岐阜県春日村
T-1-1	凝 灰 岩	10.06	測定せず	注(1)
T-1-2	〃	10.22	〃	〃
B-1-1	玄 武 岩	8.82	測定せず	注(2)
B-1-2	〃	8.95	〃	〃

(注)

- (1) T-1-1, T-1-2は同一試料のもので名大地球科学教室より提供をうけたNC-Bの標準試料(Altered basaltic lapilli tuff, Carboniferous, Kitakami massif, Iwata Prefecture.)
- (2) B-1-1, B-1-2も(1)同様標準試料のNP-B(Subophitic doleritic basalt, Permian, Tamba area, Kyoto Prefecture.)
- (3) 杉山隆一・田中剛(1971)の定量ではNC-Bが $10.58 \pm 0.22$ (%), NP-Bが $8.84 \pm 0.05$ (%)になっている。

### Ⅲ ま と め

今回ははじめての試みで取扱った試料数および定量した成分の種類もわずかであったが、今後は試葉類を豊富にしSiO<sub>2</sub>・MgO・Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>などについても定量するつもりである。

この研究にあたり、試料および文献を恵送して戴き、研究の直接のきっかけをつくって下さった名古屋大学理学部地球科学教室の杉崎隆一・田中剛の両氏に深く感謝する次第である。

### 文 献

- 岩崎岩次(1970), 分析化学概説, 学術図書出版社 P. 212-213.
- 上野景平(1971), キレート滴定法, 南江堂 P. 227-228.
- 杉崎隆一・田中剛(1971), 同時処理による岩石の大量分析法と標準岩石の分析—とくに含炭酸塩鉱物岩石の場合—, 地質学雑誌, 第7巻, 第7号, P. 453-463.
- 日本分析化学会北海道支部編(1970), 解説水の分析, 化学同人, P. 161-165.