

り一五〇〇粒の邊迄廣がり居り、其上にはアルミニウムの稀薄な層が在り、尙ほ上ると中性のカルシウム在り且つ其上にはナトリウムが在る而して更に上れば水素の厚い圈があり、終にはイオン化したカルシウムのH線及びK線を出す圈となる。マグネシウムの位置は認められな

い。  
吾人はこの提示せられた順序を、第一には珪酸鹽を混合して居る鐵の殼、次には珪酸鹽のみの殼で、其内最下層は鐵及びマグネシウムの珪酸鹽で、上に成るに従ひ漸次カルシウム及びナ

トリウムを伴ふアルミニウムの珪酸鹽と成り、連續且つ漸變的な數種の殼により圍まれたる鐵の中心核のある地球中の物質の分布と類推せざるを得ない。太陽雲團氣中の水素殼は地球上の大氣に相當すべきものである、而して地球上の大氣は質量の小なる元の水素の幾部分を多分失ひ居り、近代の考へによれば水素がその最上層を成して居る。(完)

(Henry S. Washington. The Chemical Composition of the Earth. Am. Jour. Sc. 5th series. IX. 351, 1925. 藤井毅太

郎譯)

## カオリンの灼熱現象に就いて (リンネ)

カオリンの灼熱現象に就きては既に試みられたる研究少からず、タンヤン(G. Tamman)及バーペー(W. Pape)兩氏は今日迄行はれたる重要な研究を總括し且彼等自身の實驗の結果を記述せり、即ち第一に粘土のみの熱曲線、第二に粘土とアルカリ土類の炭酸化合物及酸化物との

混合物の熱曲線、第三に此等物質の溶解關係を觀察し其結論としてカオリン ( $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ ) は五百五十度に於て  $Al_2O_3$ ,  $2SiO_2$ ,  $2H_2O$  に分解し、九百三十度に於て既に游離せる  $Al_2O_3$  が他の形に變ると述べたり。  
著者は上述の變化をX線によりて研究せり。

カオリンの灼熱現象に就いて

タンマン氏の熱變化曲線の研究の外にシエフアード (E. S. Shepherd) 及ランキン (G. A. Rankin) 兩氏と猶其後にポーン (N. L. Bowen) 及グリーク (J. W. Greig) 兩氏の結晶狀態圖の研究あり又シヨイマン (K. H. Scheumann) 氏は加熱に由る熱變化曲線を發表せり(第一圖)。

結晶狀態圖につきては吾人は此の場合に於てホーエン及グリーク兩氏のものを採用す(第二圖)、而して本研究が他

研究と異なる點は單に硅線石に代りムライトの存在にあるのみ、ムライトは其性質硅線石に酷似するものなる事は次表に示すが如し。

結晶系 斜方

Milit

化學成分  $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$

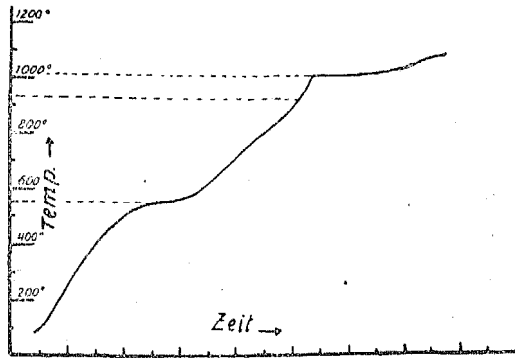
Silimanit

$Al_2O_3 \cdot SiO_2$

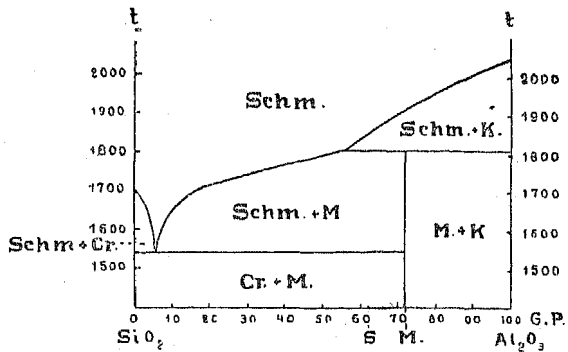
斜方

斜方

110:110の角度	$89^\circ 13'$	$88^\circ 15'$
劈開	O10	O10
光學的方向	$c=r, b=a$	$c=r, b=a$
屈折	$r$	$r$
"	$a$	$a$
"	$r-a$	$0.012$
"		$0.020$
化學成分	$3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$	$Al_2O_3 \cdot SiO_2$
結晶系	斜方	斜方



Wärmetönungskurve des Brennens von Kaolin.



Kristallisationsdiagramm des Systems  $SiO_2 - Al_2O_3$  nach den Angaben von Bowen und Greig.

光軸角  $2V$   $+45^{\circ}-50^{\circ}$   $+25^{\circ}$

純粹のムライトと硅線石との物理的差異は屈折率にあり、ムライトの成分中に  $O$ 、 $八六$  の  $Fe_2O_3$  と  $一$ 、 $一二$  の  $TiO_2$  を含む時には光學的に殆んど硅線石に等し、此等は著者の測定によれば  $\gamma$  一、 $六七二$ 、 $\alpha$  一、 $六五三$ 、 $\gamma$   $\alpha$   $O$ 、 $O$  一九なり、アイテル (W. Eitel) 氏の熱的に作りたる硅線石の光學性は  $\alpha$  一、 $六四八$ 、 $\beta$  一、 $六六〇$   $\gamma$  一、 $六八〇$ 、 $2V$  四十五度にしてラルセン (E. S. Larsen) 氏の天然産硅線石の光學的試験の結果は  $\alpha$  一、 $六五九$ 、 $\beta$  一、 $六六〇$ 、 $\gamma$  一、 $六八〇$ 、 $2V$  四十三度なり。

ウイコッフ (Wyckoff) 氏はペンシルバニアのデラウエヤーの硅線石につきて X 線試験を行ひ其結果は  $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$  なる結晶と區別するを得ざりき。

科學的に興味深く、工業的に重要なボーエン及グリーグ氏の觀察によれば純粹の硅線石に對しムライト、シリマナイト系のアルミナの過剰は輝石に於けるアルミナの過剰と比較すべき

現象なるを以てムライトはシリマナイト族に入るべきものなり。

カオリン及其の加熱せるもの、X 線試験はフライベルグのナクリット (Nackert) 及ツエトリツツ及ザイリツツのカオリンにつきて行へり、此實驗中には礦物顯微鏡を常に補助として使用せり、ボヘミヤ産の硅線石及アイテル氏の好意による人工クリストバライト及天然トリデイマイトはカオリンと比較せんために X 線實驗を行へり。

フライベルヒ産のナクリットは其の化學成分全くカオリンと同様にして滑石様の外觀を呈し直徑數ミリメートルの片麻岩の割目に層狀をなして存在する黃白色の單斜晶系の片狀體なり、又屢扇狀の集合體をなすことあり、光軸角等分線は負にして其方向は斜角を呈するを認むることあり、比較せんがためにジョンセン (A. Gohnsen) 氏のコロラド州シルバートン産カオリンの光學性を擧ぐれば次の如し。

$2E > 70^{\circ}$   $\rho > \nu$  光軸面  $|| b$

重屈折 負,  $\{010\}$ 面上に於て  $b:a=1:1$ 。  
(但し鈍角  $\beta$  中に於て)

ラレンセン氏の結果は

$$\gamma=1.567, \beta=1.565, \alpha=1.561$$

$$\gamma-\alpha=0.006, 2V=68^\circ$$

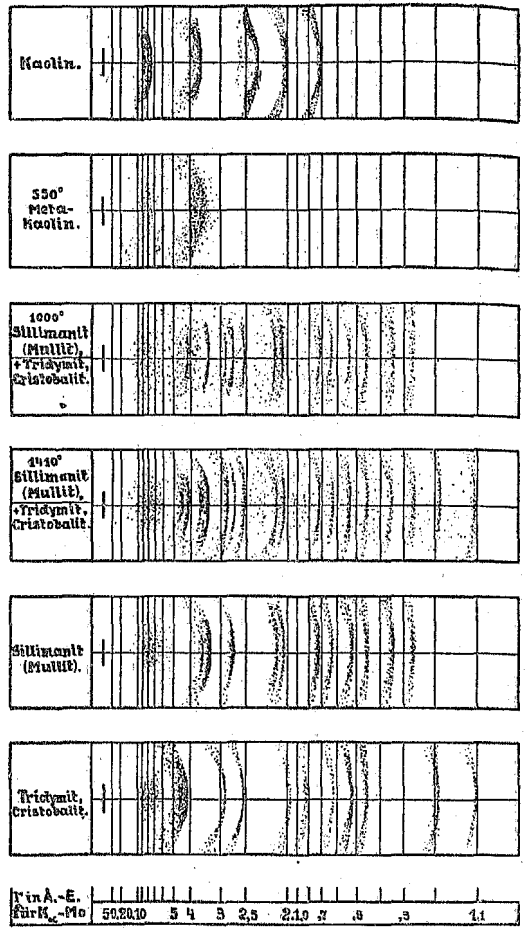
$$p > \rho \text{ (數)} \quad z=b, y:a=1:1$$

と決定したるが此等は皆比較考究の資となすべきものなり。

五百五十度にて數時間(二—九時間)加熱し其水分を除去せるメタ、ナクリット(メタ、カオリン)は顯微鏡下に於て銀白色の粉末又は破片として見られ、之を油に浸して觀察する時は固有の軟骨様の構造を呈す、其屈折をスパンゲンベルグ(K. Spangenberg)氏の好意により測定せるに、五三に降下すと云ふ、聚斂偏光線装置の下に於ては水平に置かれたる薄片は負性の屈折を呈する一軸性の像を生じ、傾ける部分に於ては石膏板の第一位赤色のものを用ふる時は猶一層容易に上記の光學性を定むるを得るなり、上述の如きX線實驗にては甚だ弱きスペクトラ

を生ず第三圖 a 及 b はカオリン及メタ、カオリンのスペクトラムにしてメタ、カオリンの線の場所に顯はる、メタ、カオリンの屬する寫眞に現はれたる弱きスペクトル帯が加熱によりて未だ變化せざる残りのカオリンに關係するものと考ふるときはメタ、カオリンは無晶形物質なるか或は隱性の O. Wienerische Doppelbrechung をなす者の混合物よりなると考へざるべからず然しながら種々の異なる屈折率を有するメタ・カオリンを入るゝも亦真空中或は加熱により處理せらるゝを複屈折に何等の變化を來たさざるは前説に反對なる實驗の結果と言はざるべからず此れに關しては獨り著者のみならず同じ條件のもとにて實驗を行へるアンブロン(Ambrom)及スパンゲンベルグ(Spangenberg)の諸氏も亦同意見なり、それ故にカオリンの構造は特有なる複屈折を有する結晶性の無水物質に變移するものとの考に傾けり。

メタ、カオリンを九百五十度及千四百度に灼熱してX線分析を行へる結果は第三圖 c 及 d に



Schemata der Schaukeldiagramme von Kaolin und seiner Brennprodukte.

示すが如し、ボーエン、グリング兩氏の結晶状態圖を考慮して充分其意味を理解するときは固體状態に於ける反應により漸次にムライトを生ずるを知る、然して同時にトリデイマイト或はクリストバライトを生ず、此兩者は今日迄又線試験を行ふも明らかに區別するを得ざるものに

して其等のスペクトラムは結晶學上容易に知り得るが如く極めて類似のものにしてボラチット(Borazit)のα形態がβ形態に對するが如し。

(F. Riene: Röntgenographische Diagnostik beim Brennen von Kalkstein, Dolomit, Kaolin und Glimmer. *Zeits. Krist. Bd. 67, 1-2 Heft*, 山田正茂譯)