

地球 第二十六卷 第二號

昭和十一年八月一日

朝鮮福辰山産ヘースチング石に就いて

吉澤甫

この報文は筆者が約三年前京都帝國大學地質學鑛物學教室に於て研究して居た頃、觀察、測定し得た材料を其の後會社勤めの餘暇に纏めたもので、未だ不充分なところも多々あるが、最早之以上の研究は現在の筆者にとつては困難であらうから、こゝに發表して敢て諸師の御叱正を仰ぎたいと思ふ。

ヘースチング石が一八九六年アダムス及ハリングトン兩氏に依つて加奈陀オンタリオ州ヘースチングカウンチーから發見、命名せられて以來、世界諸處のアルカリ岩にこれが存在することを報ぜられたが福辰山産ヘースチング石の如き光學性及化學性を有するものは甚だ尠く、その產地世界に於て未だ五六箇所を數へるに過ぎない。本鑛物がその性質斯の如く珍奇なものであつたが爲、研究當時筆者は一種名狀し得ない熱烈な興味を抱いたことを、この報文を草しつつ追憶してゐる。

一、賦存狀態

本鑛物は福辰山頂より西方約一・三軒、筆者の所謂赤色閃長岩に接する附近の霞石閃長岩の主要

造岩鑛物をなして賦存し、長徑一糎内外の長柱狀結晶をなし、c 軸晶帶の諸面の發達は良好であるが、底面は一般にその發達不充分である。

SiO ₂	57.33
Al ₂ O ₃	19.61
Fe ₂ O ₃	1.28
FeO	4.36
MnO	0.06
Mg	0.23
CaO	3.18
Na ₂ O	7.51
K ₂ O	5.94
TiO ₂	0.66
P ₂ O ₅	0.18
H ₂ O(+)	0.30
H ₂ O(-)	0.20
計	100.84

Or	35.05	} 66.61 F	} 85.07 sal.
ab	29.34		
an	2.22		
ne	18.46	18.46 L	
di	CaO.SiO ₂ 5.34	} 11.13	} 11.59 P+O
	MgO.SiO ₂ 0.50		
	FeO.SiO ₂ 5.29		
ol	2FeO.SiO ₂ 0.42	} 0.46	} 15.16 fem.
	2MgO.SiO ₂ 0.04		
mt	1.86	} 3.23 M	
j	1.37		
ap	0.34	0.34 A	
$\frac{\text{sal}}{\text{fem}} = 56.1 \quad \frac{L}{F} = 0.28$			
$\frac{\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}}{\text{CaO}} (\text{sal.}) = 23.00 \quad \frac{\text{K}_2\text{O}}{\text{Na}_2\text{O}} (\text{sal.}) = 0.52$			

この母岩たるヘースチング石霞石閃長岩は淡色、中粒、完晶質のもので造岩鑛物としては半自形をなす微斜長石ベルト石及ヘースチング石並に他形をなす霞石をその主體とし、脈狀をなす ⁽³⁾Caesite-board 型の双晶の曹長石及少許の黒雲母、ユーディアル石、テルコン、チタン鐵鑛、燐灰石等を含有する（岩石の詳細なる記載は後日に譲る）。

この母岩の化學組成及そのノルムを示せば上の如し。（分析者筆者）

上の化學分析に於てその H₂O(+) を測定するに際し、通常の灼熱減を秤量後その中の FeO を定量し、灼熱せしむる試料の FeO と比較して灼熱によつて FeO の Fe₂O₃ になれる量を計り、その重量増加相當量を灼熱減に加へて H₂O(+) の量とした。

一、光學的特徵

ヘースチング石はその周邊の處々に黒雲母の小結晶片が貫入狀

に晶出し、又デルコン、チタン石等を包裹物となし、その光學性として重屈折の微弱なること、光線吸収の大なること、及彈性軸の分散の著しきこと等が顯微鏡下に於て直に注目せられる事實であつて、随つて本礦物の光學性の測定は甚しく困難である。普通〇・二耗以上の厚さの薄片ではその測定不可能であり、随つて回轉經緯鏡臺によるが如き比較的簡便な方法は採用し得ない。

以下その光學性の特異なるところをや、詳細に記載する。

(イ) 彈性軸の位置及多色性

底面に近い斷面に於ては(110)及(1 $\bar{1}$ 0)劈開は約56°に交はり、その構成する平行四邊形の長對角線(結晶b軸)に n_x を有し、短對角線の方向に n_p を有す。然してこの場合、多色性は $n_x \parallel \text{dark blue to opaque}$, $n_p \parallel \text{yellowish green}$ であつて、この斷面に於ては彈性軸の分散も認められず一般角閃石と光學的に差異はないが、(010)に於ては彈性軸の分散著しく白色光を以てしては消光位の決定全く不可能である。然しながら單色光を用ふるには光線吸収性が大なるため、餘程光源電球の大なるものを使用しなければ暗色で、消光位の決定は不正確となる。又この斷面は N_z に垂直なるもので、鈍等分線に直角なる干涉圈を構成し、随つてその光軸面は $\perp(010)$ なることを知る。この斷面に於て492 $\frac{1}{4}$ の單色光を使用して $N_x \wedge C = 21^\circ$ を得た。尙その多色性は $N_x \parallel \text{dark greenish blue}$, $N_p \parallel \text{yellowish green}$ であらう。

鋭等分線に垂直なる斷面に於ては、その彈性軸の分散は認められず、重屈折も甚しく微弱で收斂光線にては一軸晶の如き干涉圈を示す。然してこの干涉圈の相隣れる四分圓に於て一方は赤に、一

方は青緑に色どられ、二軸性なると光軸分散の大なることを如實に示してゐる。

此干涉圈の周縁の色の配列より $\gamma \searrow \beta$ なることを知る。然してその多色性は $N_z = \text{dark blue to opaque}$, $N_m = \text{dark greenish blue}$ である。

(ロ) 屈折率及光軸角

屈折率の測定は鋭、鈍兩等分線に垂直なる斷面に薄片中より摘出して浸液法を以て行つた。

$$\begin{cases} N_z = 1.724 & (\text{測定溫度 } 25^{\circ}\text{C} \text{ 單色光線 } 4924\mu) \\ N_m = 1.723 \\ N_p = 1.706 \end{cases}$$

屈折率より光軸角を計算すれば

$$2V = 27^{\circ} \quad (\text{光學性負})$$

三、化學組成及比重

化學分析及比重測定に對する試料は岩石中よりヘースチング石を掘出し、双眼顯微鏡にて純粹なるもののみを採集した。

比重は比重瓶により、化學分析はワシントン氏の法によつたが、 $\text{H}_2\text{O} (+)$ 測定に對しては母岩のそれと同様の手續を採つた。(分析 筆者)

朝鮮福辰山産ヘースチング石に就いて

	福辰山 ヘースチング石	Billing 鐵ヘースチング石平均値
SiO ₂	37.33	36.96
Al ₂ O ₃	12.78	11.55
Fe ₂ O ₃	8.58	7.70
FeO	21.65	24.77
MnO	1.36	0.72
MgO	1.48	1.64
CaO	9.46	10.27
Na ₂ O	3.49	2.31
K ₂ O	1.89	1.68
H ₂ O +	0.81	0.62
H ₂ O -	0.22	0.43
TiO ₂	1.32	1.35
	100.37	100.00

SiO ₂	37.33
Al ₂ O ₃	12.78
Fe ₂ O ₃	8.58
FeO	21.65
MnO	1.36
MgO	1.48
CaO	9.46
Na ₂ O	3.49
K ₂ O	1.89
H ₂ O(+)	0.81
H ₂ O(-)	0.22
TiO ₂	1.32
	100.37

比重 3.458
(測定温度 21°C)

以上の物理性及化学性よりすれば、Billing氏の鐵ヘースチング石に屬し、五箇所の産地よりのこの種ヘースチング石より氏の算出した平均値と比較すれば次の如し。

	福辰山 ヘースチング石	Billing 鐵ヘースチング石平均値
屈折率 $\begin{cases} \alpha \\ \beta \\ \gamma \end{cases}$	$\begin{matrix} 1.706 \\ 1.723 \\ 1.724 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 1.698 \\ 1.720 \\ 1.723 \end{matrix}$
光軸角(2v)	27°	Small
分散	Strong $\rho > \nu$	Stong to medium
光軸位置	Z=b	Z=b in neph. Syenite
消光角	$Y \wedge C = 21^\circ$	
多色性 $\begin{matrix} X \\ Y \\ Z \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{yellowish green} \\ \text{dark greenish blue} \\ \text{dark blue to opaque} \\ Z \geq Y > X \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{yellow} \\ \text{deep bluish green} \\ \text{deep bluish green} \\ Z = Y > X \end{matrix}$
比重	3.458	3.4

六

五

最後に注意すべきは江原道平康郡平康面虎岩山より木野崎技師に依つて發見せられたる平康石である。氏に依れば平康石も亦霞石閃長岩を含めるアルカリ岩體に含有せられ、曹閃石と青閃石との中間體なりと。この虎岩山と福辰山とは直徑約廿籽、中間は大なる玄武岩臺地によつて距てられてはゐるが一つのアルカリ岩體に屬することは明瞭で、隨つてヘースチング石と平康石との關係も亦興味ある研究の對象であらう。

主要文獻

- (一) 吉澤 市 福辰山に於ける若干の觀察 地球第十七卷第二號(昭七)
- (二) 同 福辰山霞石閃長岩中の長石類 地球第十九卷第六號(昭八)
- (三) M. Billing: The Chemistry, Optics, and Genesis of the Hastingsite Group of Amphibole. Am. Min. Vol. 13, 1928
- (四) 木野崎吉郎 朝鮮新産鑛物産雜記(三) 朝鮮鑛業會誌 第十八卷第參號(昭十)

朝鮮産十字石に就いて

田久保實太郎

日本内地に於ては今日迄尙未だ確かな十字石の發見を聞かない。然し朝鮮に於ては江原、淮陽郡蘭谷面下松館里、咸南、甲山郡榆浦里等に産するが最近には山口定理學士によつて忠南、瑞山郡浮