



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Über Die Lichtbrechung Des Scheelits von Japan
Author(s)	Harada, Zyunpéi
Citation	Journal of the Faculty of Science, Hokkaido Imperial University. Ser. 4, Geology and mineralogy, 2(4), 279-287
Issue Date	1934-10
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/35760
Type	departmental bulletin paper
File Information	2(4)_279-288.pdf



ÜBER DIE LICHTBRECHUNG DES SCHEELITS VON JAPAN.

Von
Zyunpéi HARADA

Mitteilung aus dem geolog.-mineralogischen Institut, Naturwissenschaftliche
Fakultät, Kaiserliche Universität zu Hokkaido, Sapporo. Nr. 83.

In neuerer Zeit wurden die Lichtbrechungen des Scheelits sehr spärlich untersucht. Es liegt bis jetzt nur eine Brechungsmessung an künstlichem Kristalle von Prof. F. ZAMBONINI⁽¹⁾ vor. Die Messungsergebnisse sind in der Tabelle 1 ersichtlich.

TABELLE 1.

λ $\mu\mu$	ϵ	ω	$\epsilon - \omega$
667	1.9263	1.9107	0.0156
C	1.9281	1.9124	0.0157
D	1.9365	1.9200	0.0165
570	1.9375	1.9208	0.0167
533	1.9442	1.9273	0.0169
E	1.9468	1.9298	0.0170
475	1.9525	1.9344	0.0181

In Fig. 1 sind die Lichtbrechungen zeichnerisch dargestellt, wobei die Wellenlänge als Abszisse und die Brechungsquotienten als Ordinate aufgetragen wurden. Wie die Figur erkennen lässt, ist der

(1) F. ZAMBONINI:—Sur les relations qui existent entre les angles des cristaux mixtes et ceux de leurs composants. Compt. Rend. 162, 1916, p. 835–837, (C. Hintze, Handb. Min. I Bd. 3te Abt. 2 Hälfte S. 407, 1930).

Anstieg der Lichtbrechung nach kürzeren Wellenlängen weniger steil als bei den unten erwähnten, von mir gemessenen natürlichen Kristallen.

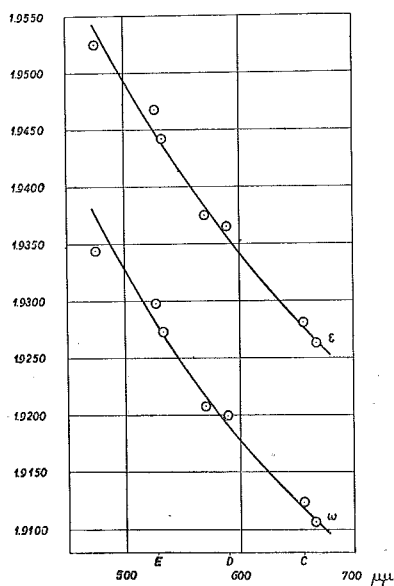


Fig. 1. Lichtbrechungen des künstliche Scheelits nach Prof. F. ZAMBONINI.

Die vorliegende Arbeit wurde unternommen, um die Lichtbrechungsindices des Scheelits aus vier verschiedenen Fundorten von Japan, welche bisher noch nicht eigentlich genau gemessen worden sind, zu untersuchen.

Für diese Untersuchung konnten durch glückliche Umstände schöne durchsichtigen Scheelitkristalle von folgenden vier Fundorten verwendet werden, wie sie jetzt in Japan schwer zu finden sein dürften.

1. Hell bräunlich-gelber Scheelit von Komagataké, Yamanasi Pref.
2. Bräunlich-gelber Scheelit von Matuzato-mura, Yamanasi Pref.
3. Brauner Scheelit von Tyûnanmen, Urusan, Korea.
4. Braungelber Scheelit von Gyôzyômen, Tyûsyû, Korea.

Ein schöner Kristall von Komagataké, Yamanasi Pref., konnte für diese Untersuchung erworben werden. Der vollkommen, durchsichtige Kristall ist oktaederähnlich ausgebildet mit rauhen Fläche {111}. Die Farbe ist nach Ostwald 3le.

Von Matuzato-mura, Yamanasi Pref. stand der zweite Kristall zur Verfügung, der um einen dunkleren bräunlich gelben Kern mit helleren Randpartien aufgebaut ist. Die Ausbildung ist auch bei diesem Kristall oktaederähnlich.

Der dritte Kristall von Tyûnanmen, Urusan, Korea, fand wegen seiner recht guten Durchsichtigkeit Verwendung für die optische Untersuchung. Die braune Farbe gleicht etwa 6pe nach Ostwald. Die Ausbildung ist auch hier oktaederähnlich, nur schmal die Pyramid II-Stellung aufweisend.

Weiterhin wurde Scheelitkristall von Gyôzyômen, Tyûsyû, Korea, in die Untersuchung einbezogen. Dieser Kristall zeigt vorherrschend {111} mit oktaederähnlicher Ausbildung und ist bis auf eine kleine,

verhältnismässig klare Stelle undurchsichtig. Die Farbe stimmt etwa mit dem Farbton 5ne bei Ostwald überein.

Die Lichtbrechungsexponenten in dieser Arbeit wurden nach der Methode der minimalen Ablenkung bei Zimmertemperatur bestimmt. Aus dem Prismenwinkel φ und dem Ablenkungswinkel δ errechnet sich der Brechungsexponent n aus der Beziehung

$$n = \frac{\sin \frac{1}{2} (\varphi + \delta)}{\sin \frac{1}{2} \varphi}.$$

Die Messungen der Lichtbrechungen wurden mit denselben Vorrichtungen durchgeführt, die schon früher vom Verfasser benutzt worden sind⁽¹⁾.

Zur Messung wurden Prismen verwandt, deren brechende Kante parallel der optischen Achse lag. Diese orientierten Kristallprismen wurden mit dem Wülfingschen Schleifdreifuss hergestellt.

MESSUNGSERGEBNISSE

1. Hell bräunlich-gelber Scheelit von Komagataké, Yamanasi Pref.

Die Lichtbrechung des Scheelits von Komagataké, Yamanasi Pref. wurde an einem klaren und fehlerfreien Prisma mit $50^{\circ}14'.0$ brechendem Winkel bestimmt. Die Abhängigkeit der Lichtbrechungen von der Wellenlänge beim Kristall gibt die Tabelle 2, wo die Lichtbrechungen mit den Wellenlängen als Abszissen und den Brechungsexponenten als Ordinaten in Fig. 2 dargestellt sind. Der Verlauf der Dispersionskurven zeigt ein starkes Ansteigen der Lichtbrechungen nach dem violetten Ende des Spektrums zu. Ein Vergleich mit den von Prof. F. ZAMBONINI gefundenen Zahlen für künstliche Kristalle zeigt, dass die Lichtbrechungen für gelbes und rotes Licht etwa in

(1) Z. HARADA:—Beiträge zur Kenntnis der optischen und chemischen Eigenschaften des Danburits von Obira, Japan. Zs. Krist. 79 Bd. 5/6 Heft. S. 353–354, 1931. und:—Über die optischen Daten des Danburits von Scopi, Schweiz. Jour. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. Series IV, Vol. II, No. 2, S. 172, 1933.

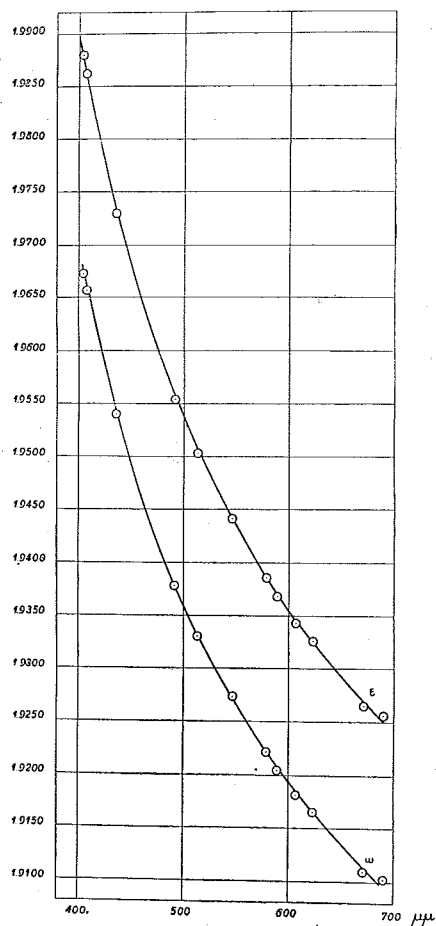


Fig. 2. Lichtbrechungen des hell
bräunlich-gelben Scheelits
von Komagataké,
Yamanasi Pref.

die hier gemessenen hinein-
passen; für blaues hat er in-
dessen wesentlich niedrigere
Werte erhalten, und der An-
stieg der Lichtbrechung des
künstlichen Kristalls mit ab-
nehmender Wellenlänge ist
weniger steil als bei dem hier
beschriebenen Kristall.

2. Bräunlich-gelber Scheelit von Matuzato-mura, Yamanasi Pref.

Das aus helleren Rand-
partien des Kristalls gesch-
liffene Prisma mit der bre-
chenden Kante parallel der
optischen Achse hatte einen
Winkel von $51^{\circ}34'.5$. Die an
ihm ermittelte Lichtbrechung
ist in Tabelle 3 zusammenge-
stellt. Die graphische Darstel-
lung der gemessenen Lichtbre-
chung in der Abhängigkeit von
der Wellenlänge ergab für ω
& ϵ Kurven, die aus Fig. 3
ersichtlich sind. Durch Tabelle
3 und Fig. 3 erkennt man,
dass die Brechungsexponenten
in ihrer Abhängigkeit von der

Wellenlänge das gleiche Ansteigen nach dem violetten Ende des
Spektrums hin zeigen. Die Höhen der Lichtbrechungen liegen im
Durchschnitt um etwa 25 Einheiten der vierten Dezimale höher
als beim Scheelit von Komagataké, während die Doppelbrechung
ähnlich ist.

TABELLE 2.

Brechungsexponenten des hell bräunlich-gelben Scheelits
von Komagataké, Yamanasi Pref.

Wellenlänge in $\mu\mu$	Licht- quelle	ε Mittlerer Fehler ± 0.0004	ω Mittlerer Fehler ± 0.0004	Doppelbrechung $\varepsilon - \omega$
404.66	Hg	1.9880	1.9673	0.0207
407.80	„	1.9862	1.9657	0.0205
435.83	„	1.9730	1.9540	0.0190
491.61	„	1.9554	1.9377	0.0177
513.20	„	1.9503	1.9330	0.0173
546.07	„	1.9441	1.9273	0.0168
579.07	„	1.9386	1.9221	0.0165
589.3	Na	1.9368	1.9204	0.0164
607.27	Hg	1.9343	1.9181	0.0162
623.43	„	1.9326	1.9165	0.0161
671.63	„	1.9265	1.9109	0.0156
690.75	„	1.9256	1.9102	0.0154

TABELLE 3.

Brechungsexponenten des bräunlich-gelben Scheelits
von Matuzato-mura, Yamanasi Pref.

Wellenlänge in $\mu\mu$	Licht- quelle	ε Mittlerer Fehler ± 0.0004	ω Mittlerer Fehler ± 0.0004	Doppelbrechung $\varepsilon - \omega$
404.66	Hg	1.9902	1.9699	0.0203
407.80	„	1.9879	1.9678	0.0201
435.83	„	1.9760	1.9570	0.0190
491.61	„	1.9586	1.9411	0.0175
513.20	„	1.9528	1.9367	0.0171
546.07	„	1.9460	1.9292	0.0168
579.07	„	1.9413	1.9248	0.0165
589.3	Na	1.9391	1.9227	0.0164
607.27	Hg	1.9363	1.9201	0.0162
623.27	„	1.9346	1.9186	0.0160
671.63	„	1.9292	1.9137	0.0157
690.75	„	1.9271	1.9117	0.0154

3. Brauner Scheelit von Tyûnanmen, Urusan, Korea.

Aus dem vollkommen durchsichtigen braunen Kristall wurde ein Prisma geschliffen mit der brechenden Kante parallel zur optischen Achse und einem Prismenwinkel $\varphi = 45^{\circ}39'.5$.

Die Messungsergebnisse finden sich in Tabelle 4. Zeichnerisch dargestellt ist die Abhängigkeit der Lichtbrechungen von der Wellenlänge in der Fig. 4. Aus ihr sind die Abweichungen in der Lichtbre-

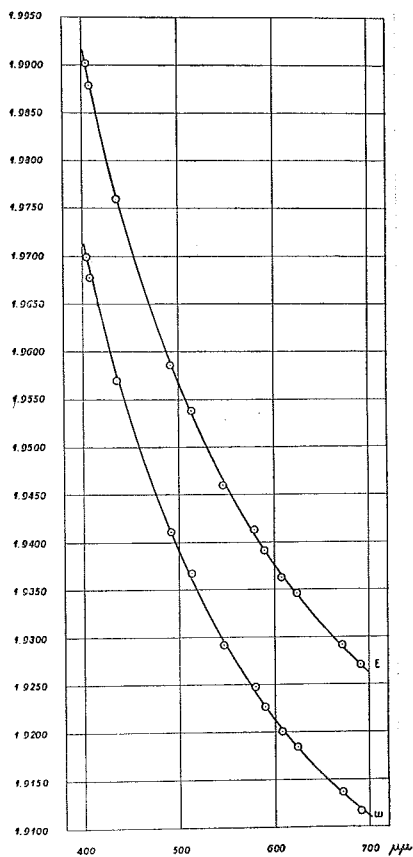


Fig. 3. Lichtbrechungen des
bräunlichgelben Scheelits
von Matuzato-mura,
Yamanashi Pref.

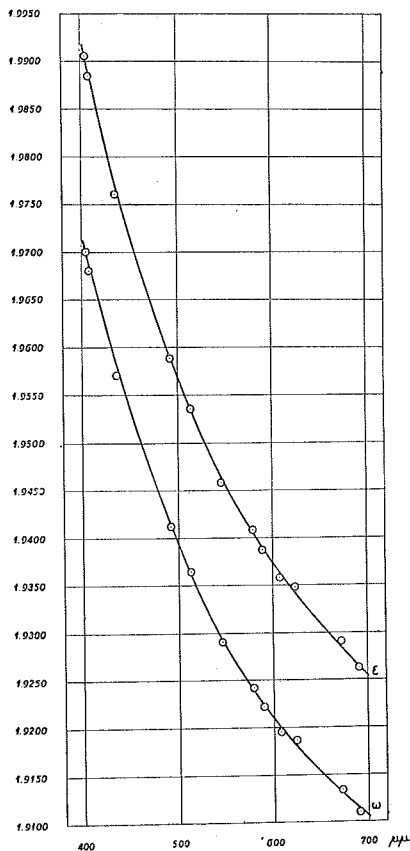


Fig. 4. Lichtbrechungen des
braunen Scheelits von
Tyûnanmen, Urusan,
Korea.

chung des Kristalls vom Kristall aus Komagataké ersichtlich, die ungefähr 23 Einheiten der vierten Dezimale im Mittel betragen. Seine Doppelbrechung besitzt dagegen etwa dieselbe Grösse wie die des Kristalls von Yamanasi Pref. Die Lichtbrechung steigt vom roten zum violetten Teil des Spektrums stark an, was Absorption im Ultraviolett vermuten lässt.

TABELLE 4.

Brechungsexponenten des braunen Scheelits
von Tyûnanmen, Urusan, Korea.

Wellenlänge in $\mu\mu$	Licht- quelle	ϵ Mittlerer Fehler ± 0.0004	ω Mittlerer Fehler ± 0.0004	Doppelbrechung $\epsilon - \omega$
404.66	Hg	1.9906	1.9701	0.0205
407.80	„	1.9885	1.9681	0.0204
435.83	„	1.9761	1.9571	0.0190
491.61	„	1.9589	1.9412	0.0177
513.20	„	1.9536	1.9364	0.0172
546.07	„	1.9458	1.9290	0.0168
579.07	„	1.9408	1.9242	0.0166
589.3	Na	1.9387	1.9222	0.0165
607.27	Hg	1.9358	1.9195	0.0163
623.27	„	1.9348	1.9187	0.0161
671.63	„	1.9291	1.9134	0.0157
690.75	„	1.9263	1.9109	0.0154

4. Braungelber Scheelit von Gyôzyômen, Tyûsyû, Korea.

Aus der kleinen durchsichtigen Stelle des braungelben Kristalls wurde ein Prisma von $46^\circ 43'.0$ brechendem Winkel mit der Kante parallel der optischen Achse geschliffen. Die Messungsreihe konnte nur bis zur Wellenlänge $435.83 \mu\mu$ durchgeführt werden. Im Violett wurde das Licht völlig absorbiert. Die Messungsergebnisse der Lichtbrechung sind aus der Tabelle 5 ersichtlich. Eine graphische

TABELLE 5.

Brechungsexponenten des braungelben Scheelits
von Gyôzyômen, Tyûsyû, Korea.

Wellenlänge in $\mu\mu$	Licht- quelle	ϵ Mittlerer Fehler ± 0.0004	ω Mittlerer Fehler ± 0.0004	Doppelbrechung $\epsilon - \omega$
435.83	Hg	1.9735	1.9543	0.0192
491.61	„	1.9556	1.9379	0.0177
513.20	„	1.9502	1.9328	0.0174
546.07	„	1.9438	1.9269	0.0169
579.07	„	1.9386	1.9221	0.0165
589.3	Na	1.9371	1.9207	0.0164
607.27	Hg	1.9346	1.9183	0.0163
623.43	„	1.9330	1.9168	0.0162
671.63	„	1.9267	1.9111	0.0156
690.75	„	1.9260	1.9105	0.0155

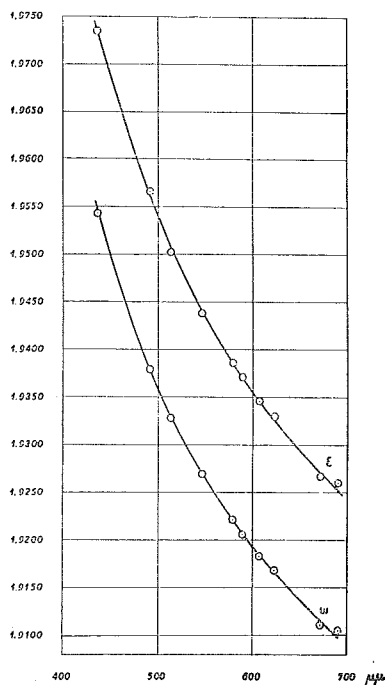


Fig. 5. Lichtbrechungen des braun-
gelben Scheelits von Gyôzyômen,
Tyûsyû, Korea

Darstellung der Lichtbrechung dieses Scheelits liefert die gleichen Kurven wie die Fig. 2-4 für die Kristalle von anderen Fundorten. Bei gleichem Verlauf der Dispersionskurven findet man, dass die Werte der Lichtbrechungen um etwa 17 Einheiten der vierten Dezimale niedriger liegen als die beim Scheelit von Tyûnanmen, Urusan, Korea.

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wurden die optischen Eigenschaften, besonders die Lichtbrechung des Scheelits von Japan für verschiedene Lichtarten erstmalig untersucht.

Es stellte sich dabei heraus: Bei gewöhnlicher Temperatur besitzen die Scheelite von verschieden Fundorten in Japan etwas abweichende Lichtbrechungen, dieselbe Dispersion und die gleiche Doppelbrechung.
