VIII. С. П. Ершовъ. Примѣръ рѣзкаго измѣненія величинъ двупреломленія и угла оптическихъ осей въ слоистомъ зернѣ эпидота.

Въ кварцево-эпидотовомъ туфовомъ сланцѣ, изъ Акмолинской области, наблюдаются пустоты, выполненныя то кварцемъ и эпидотомъ, то мутными зернами полевого шпата. Въ послѣднихъ иногда развивается эпидотъ, замѣщая фельдшпатъ отъ центра къ периферіи. Одно изъ этихъ зеренъ эпидота, представленное на прилагаемомъ рисункѣ, имѣетъ поясовое сложеніе.



Увелич. въ 170 разъ.

Ядро зерна, поляризующее желтымъ 2-го порядка и ясно плеохроичное, окаймлено шестиугольными зонами меньшаго двупреломленія (синій и красный), почти не плеохроичными; къ периферіи отъ нихъ остается одинъ секторъ съ безцвѣтными слоями низкаго двупреломленія.

При такомъ различіи въ двупреломленіи всѣ эти зоны одновременно гаснутъ и просвѣтляются въ перекрещенныхъ николяхъ, особенно отчетливо при наблюденіи въ красномъ свѣтѣ, устраняющемъ дисперсію.

Для подтвержденія одинаковости осевой оріентировки и для выясненія хотя бы качественной зависимости между химическимъ составомъ и оптическими свойствами эпидотовъ, какъ бы собранныхъ здѣсь въ одномъ зернѣ, было произведено изслѣдованіе этого зерна на трехосномъ универсальномъ столикѣ проф. Е. Федорова.

Данное сѣченіе оказалось близкимъ къ плоскости оптическихъ осей (уклоняется на 13°) и потому на немъ недоступно непосредственное наблюденіе угла оптическихъ осей, тогда какъ двупреломленіе $n_g - n_p$ можетъ быть измѣрено почти безъ поправки на показателя преломленія. Контуры зонъ образованы 1-мъ и 3-мъ пинакоидами, а также гемипинакоидомъ; n_p, какъ обыкновенно въ эпидотѣ, приблизительно параллельно 1-му пинакоиду, n_g ему $\perp$-но. Сингонія моноклинная.

На практикѣ измѣреніе двупреломленія $n_g - n_p$ здѣсь очень затруднительно, такъ какъ поляризаціонныя цвѣта варьируютъ въ одномъ и томъ же слоѣ. Многочисленныя измѣренія кварцевымъ компенсаторомъ проф. Е. Федорова позволили приблизительно установить слѣдующія относительныя величины $n_g - n_p$ для наиболѣе отчетливыхъ зонъ, считая отъ периферіи къ центру зерна:

Цвѣта зонъ въ скрещенныхъ николяхъ.	Число милліонныхъ долей миллиметра соотвѣтствующ. компенсаціи.
1) Сѣроватобѣлый	205
2) Желтоватобѣлый	260
3) Желтый	310
4) Красный	495
5) Синій	600
6) Желтозеленый	730
7) Оранжевожелтый	840

т. е. центръ двупреломляетъ въ четыре раза сильнѣе чѣмъ периферія.

Соотвѣтственные углы оптическихъ осей пришлось вычислить по формулѣ данной проф. В. Никитинымъ:

$$\frac{n_g - n_m}{n_g - n_p} = k' \sin^2 V,$$

для которой $n_g - n_p$ взято изъ приведенныхъ выше наблюденій, а $n_g - n_m$ вычислено по формулѣ

$$n_g - n_m = \frac{P_1 \sin \varphi_0 - P_2 \cos J_2}{k' \cos^2 (\varphi_0 - J_2)} \cos H,$$

гдѣ P_1 и P_2 обозначаютъ различныя величины двупреломленій, наблюдаемыя при совмѣщеніи оси n_p съ осью J столика и различныхъ наклонахъ около этой послѣдней; подробнѣе см. Zeitschr. für Krystallog. XXXIII B. 2 Heft.

Соотвѣтственные углы оптическихъ осей, считая отъ периферіи къ центру, выразились слѣдующими числами: 1)—66; 2)—70; 3)—73; 4)—77,5; 5)—79; 6)—81; 7)—82.

Для провѣрки этихъ вычисленныхъ величинъ было изслѣдовано зерно, развившееся въ томъ же полевомъ шпатѣ и представляющее сѣченіе съ доступными наблюденію всѣми тремя плоскостями симетріи и одною оптическою осью. Уголъ $2V$ былъ найденъ графически, принимая показатель преломленія=1,75. Для оси поправка оказалась ненужной, такъ какъ ось почти совпадала съ осью микроскопа. Величина угла оптическихъ осей оказалась равной—81°. Въ этомъ же сѣченіи доступно непосредственному наблюденію двупреломленіе $n_g - n_p$, которое послѣ поправки на показателя преломленія дало относительную величину, компенсирующуюся 785 мильон. милл.

Сравнивая эти величины съ вычисленными для ядра слоистаго зерна получаемъ:

Наблюдаемое $n_g - n_p$.		Уголъ оптич. осей $2V$.
Въ слоист. зернѣ	730	— 81° вычисленный.
Въ прост. зернѣ	785	— 81° наблюдаемый.
Въ слоист. зернѣ	840	— 82° вычисленный.

Благодаря присутствію кварца въ шлифѣ, удалось

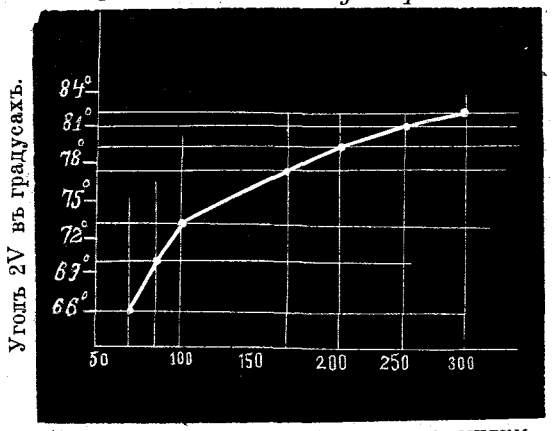
опредѣлить и абсолютныя величины двупреломленія $n_g - n_p$ для различныхъ зонъ слоистаго зерна. Приводимъ ихъ вмѣстѣ съ величинами для соотвѣтственныхъ угловъ оптическихъ осей, въ порядкѣ зонъ, идущихъ отъ периферіи къ центру.

Слои отъ периферіи къ центру.	$n_g - n_p$	$2V$
1)	0,0073	66
2)	0,0092	70
3)	0,0110	73
4)	0,0176	77,5
5)	0,0213	79
6)	0,0260	81
7)	0,0300	82

Изъ этой таблицы видно, что уголъ оптическихъ осей постоянно возрастаетъ съ увеличеніемъ двупреломленія, но при болѣе высокихъ величинахъ $n_g - n_p$ почти не измѣняется.

2 Марта 1908 г.

Кривая соотношенія $n_g - n_p$ и 2V.



Величины $n_g - n_p$ въ десятитыс. милим.