

(1963)

**НОВЫЙ МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ТОЛЩИНЫ ЗЕРЕН
В ПРОЗРАЧНЫХ ШЛИФАХ И ИММЕРСИОННЫХ ПРЕПАРАТАХ**

Как известно, сила дупреломления $N_g - N_p$ / связана простой зависимостью между равенством хода и толщиной зерна d , $\Delta = d (N_g - N_p)$

Однако, если Δ мы измеряем с большой точностью при помощи компенсаторов, то измерение толщины зерна известными методами производится очень неточно. К этим общеизвестным методам относятся:

- а/ косвенное определение толщины зерна по близлежащим зернам кварца;
- б/ метод пылинок /метод Шона/;
- в/ метод трещинок /Никитин, 1907/.

Точность определения толщины зерна двумя последними методами приблизительно одинакова и составляет 10% - 15% от определяемой толщины, что недостаточно для определения силы дупреломления.

Для измерения толщины зерен в иммерсионных препаратах /имеются в виду иммерсионные препараты с закрепленными зернами/ вообще не существует методов. В этом случае толщину зерна можно определять на столике Федорова с применением окуляр-микрометра АМ 9-2 следующим путем.

На нужном зерне выбирают участок, свободный от соприкосновения с другими зернами. Величина этого участка не имеет значения, но, желательно, чтобы край зерна был бы четко виден.

Собранный материал №4.
Геол. А-5
М.: МГУ

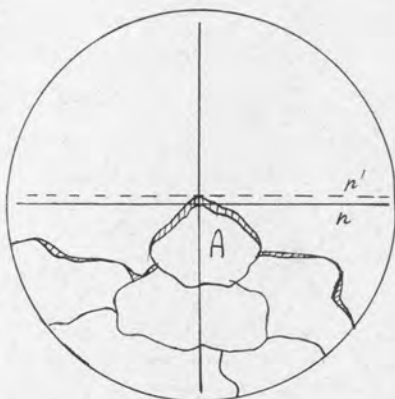
Участок зерна устанавливают на крест нитей и измеряют винтовым окуляр-микроскопом ширину кромки зерна, как это показано на фиг.35. При этом n - начальное положение подвижной нити окуляр-микроскопа, а n^I - конечное положение той же нити.

Равница отсчетов по барабану окуляр-микроскопа $(n^I - n) / \rho$, умноженная на цену деления окуляр-микроскопа ρ , равна, видимой ширине края - a .

$$a = \rho / (n^I - n)$$

Далее препарат наклоняют вокруг оси I , вращая барабан Федоровского столика на себя, против часовой стрелки.

Ширина края зерна при этом увеличивается и она **вновь** измеряется окуляр-микроскопом.



Фиг. 35. Измерение ширины края зерна / A /.

Угол наклона препарата отсчитывается по лимбу оси I . Рассмотрим влияние ширины края зерна на определение толщины зерна - a .

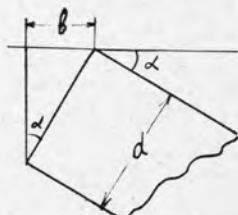
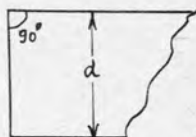
Возможны следующие случаи:

1. Край зерна имеет прямой угол /фиг. 36/.

В этом случае толщина зерна равна $d = \frac{b}{\sin \alpha}$

где b - измеренная ширина, а

α - угол наклона препарата.



Фиг. 36. Определение толщины зерна, если край зерна имеет прямой угол.

2. Край зерна оканчивается клином /фиг. 37/.

Этот случай наиболее часто встречается в практике измерений. Как видно из фиг. 37. $d = \frac{b - a \cdot \text{Cos} \alpha}{\text{Sin} \alpha} = \frac{b}{\text{Sin} \alpha} - a \cdot \text{Ctg} \alpha$

где a - ширина кромки при горизонтальном положении препарата,

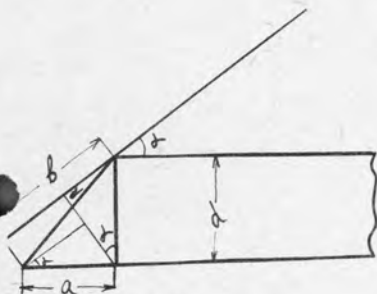
b - ширина кромки при наклоне препарата на угол α .

3. Край зерна имеет сложную форму /фиг. 38/. В этом случае ее можно условно считать клином, и вести расчет по формуле:

$$d = \frac{b}{\text{Sin} \alpha} - a \cdot \text{Ctg} \alpha$$

аналогичной для случая - 2.

Фиг. 37. Определение толщины зерна, если край зерна оканчивается клином.



Заметим, что наклонять препарат можно и в обратную сторону, тогда вычисление ведется по формуле: $d = \frac{a \cdot \text{Ctg} \alpha}{\text{Sin} \alpha} - \frac{b}{\text{Sin} \alpha}$

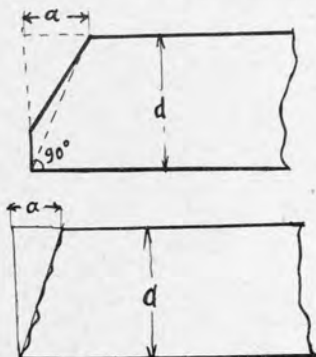
где a - ширина края при горизонтальном положении препарата,

b - ширина края после наклона препарата на угол α .

Полученное значение d относится только к небольшому участку, но можно считать, что верхняя и нижняя плоскости зерна параллельны, отсюда следует, что и равенство

хода должна измеряться для этого участка.

Фиг. 38. Определение толщины зерна, если край зерна имеет сложную форму.



Найдя d при разных значениях λ и для разных участков
верна, измерив разность хода волн для этих участков, мы мо-
жем с большой степенью точности вычислить двупреломление.

ЛИТЕРАТУРА

Никитин В.В.

Некоторые новые приборы и
приемы универсально-оптического ме-
тода исследования. Зап.Горн. Ин-та,
т.1, вып.1, 1907.