

## НОВЫЙ МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ТОЛЩИНЫ ЗЕРЕН В ПРОЗРАЧНЫХ ПЛИТКАХ И ИММЕРСИОННЫХ ПРЕПАРАТАХ

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

Однако, если  $\Delta$  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 микроступляр-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 зерно был бы четко виден.

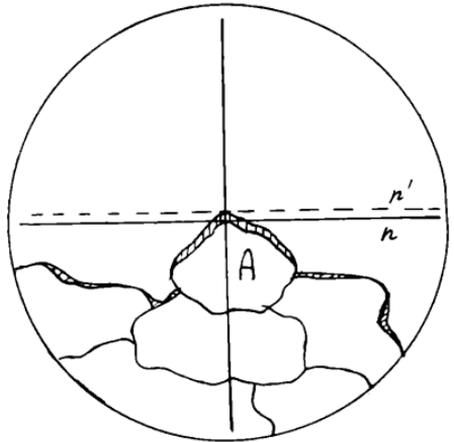
Участок зерна устанавливают на крест нитей и измеряют винтовым окуляр-микрометром ширину кромки зерна, как это показано на фиг. 35. При этом  $n$  - начальное положение подвижной нити окуляр-микрометра, а  $n^I$  - конечное положение той же нити.

Разница отсчетов по барабану окуляр-микрометра  $/n^I - n /$ , умноженная на цену деления окуляр-микрометра  $\rho$ , 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-микрометром.



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

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

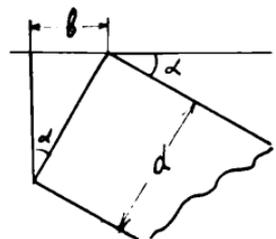
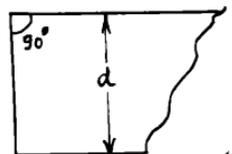
Возможны следующие случаи:

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

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

где  $b$  - измеренная ширина, а

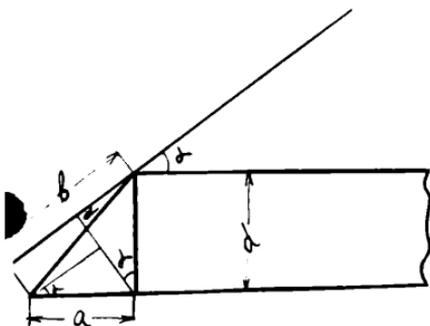
$\alpha$  - угол наклона препарата.



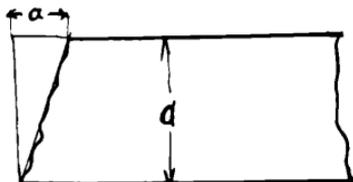
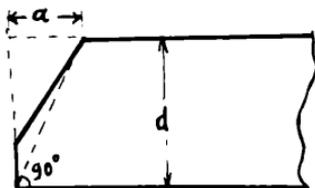
Фиг. 36. Определение толщины зерна, если край зерна имеет прямой угол.

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

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



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



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

где  $a$  - ширина кромки при горизонтальном положении препарата,  
 $b$  - ширина кромки при наклоне препарата на угол  $\alpha$ .

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.

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  $\alpha$ .

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

хода должна измеряться для этого участка.

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

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

Никитин В.В.

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