

Последовательность определения оптических констант

Итоги первой части курса



- Отметить в шлифе наличие непрозрачных минералов, проверив их прозрачность («рудные минералы»)
- Определить в шлифе количество окрашенных минералов, наблюдая и учитывая плеохроизм, показатели преломления, формы сечений зерен и спайность
- Определить количество бесцветных минералов в шлифе



Для каждого из прозрачных минералов:

- **Без анализатора**

- Форма зерен и степень идиоморфизма;
- Спайность: наличие, степень совершенства, число направлений;
- Окраска: наличие, цвет, плеохроизм (цвета, схема плеохроизма)
- Рельеф, шагреневая поверхность, полоска Бекке → группа Лодочникова



Для каждого из прозрачных минералов:

- С анализатором:
 - Выбрать сечение с самой высокой **для определяемого минерала** интерференционной окраской
 - В выбранном сечении определить силу (величину) двупреломления ($N_g - N_p$), установить характер и угол погасания, знак удлинения или знак главной зоны. Связать окраску с осями N_g и N_p , т.е. составить **схему абсорбции**, отмечая, она прямая или обратная. Обязательно проверить наличие или отсутствие двойников, развитие вторичных минералов.



Примечание 1:

Если минерал изометричной формы, ксеноморфный, без спайности – угол погасания и знак удлинения определить невозможно!

Примечание 2:

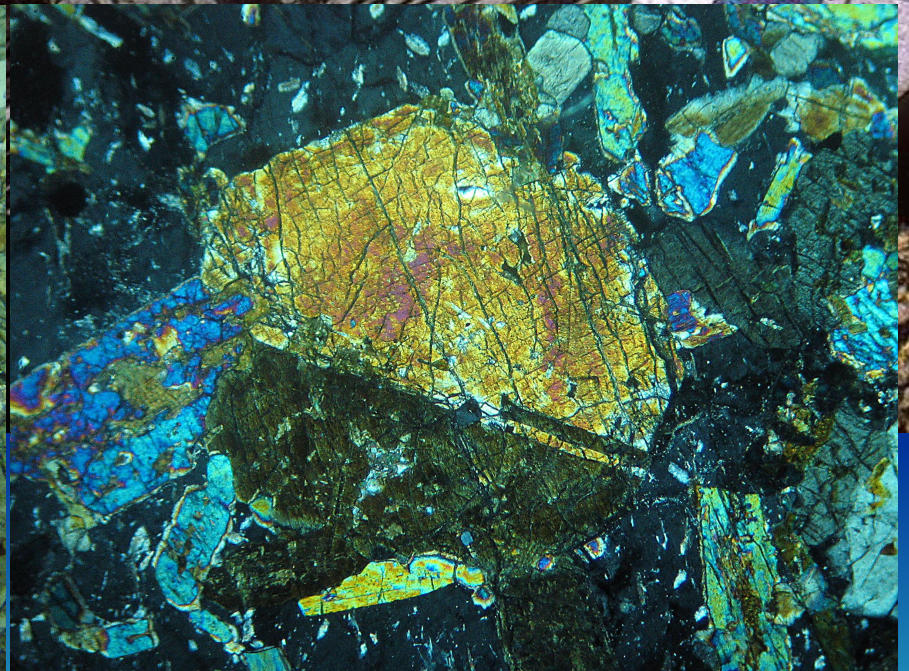
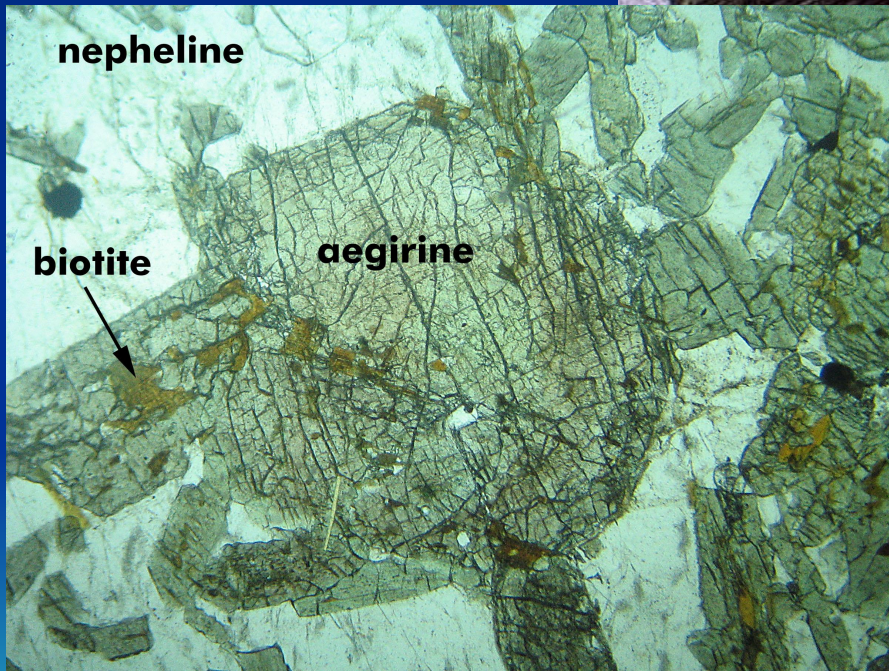
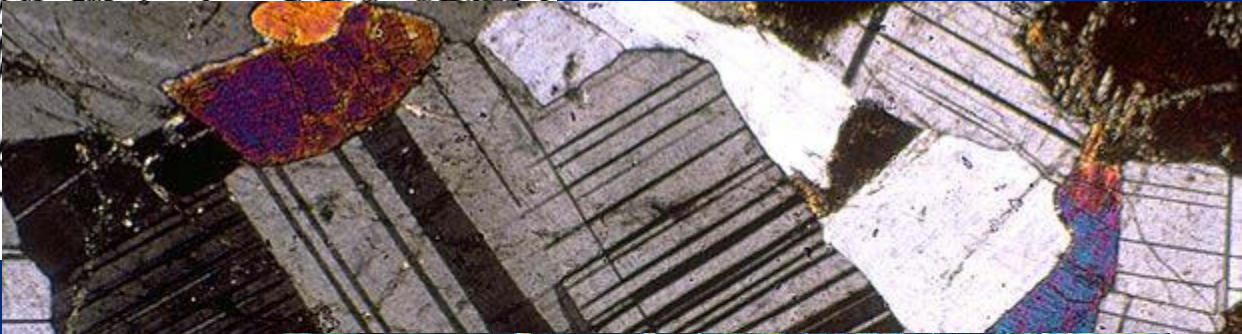
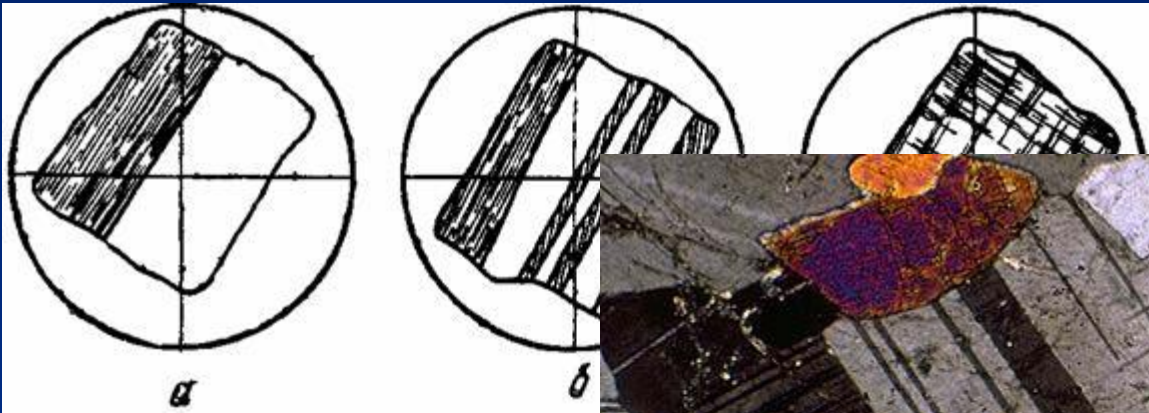
Не путать прямую и обратную **схему** абсорбции с биотитовой и турмалиновой **схемой** плеохроизма!

Прямая схема абсорбции: окраска **Ng ярче** окраски **Np**,
обратная окраска **Np ярче** окраски **Ng**

Примечание 3:

Двойники: без анализатора – единый кристалл, с анализатором – разные части погасают неодинаково!





- Выбрать сечение с самой низкой для исследуемого минерала интерференционной окраской, учитывая его двупреломление.
- Сменить объектив на более высокократный (40x или 60x) и получить в этом сечении коноскопическую фигуру. Определить осность минерала, его оптический знак, для двуосных минералов – угол $2V$. **Если минерал окрашенный – в этом сечении определить окраску по Nm**
- Все определенные кристаллооптические константы обязательно записать в указанной последовательности! Далее обратиться к диагностическим таблицам, чтобы дать исследуемому минералу **НАЗВАНИЕ**



Как отличать минералы разных сингоний:

- **Кубическая сингония:** все сечения изотропные (с анализатором не просветляются);
- **Средние сингонии:** всегда одноосные; ось Ng или Nr совпадает с осью симметрии L_3 , L_4 или L_6 → погасание прямое относительно удлинения или спайности по удлинению
- **Ромбическая сингония:** всегда двуосные, оси Ng, Nm, Nr совпадают с осями L_2 , погасание прямое
- **Моноклинная сингония:** всегда двуосные, погасание в главном сечении косое, в *других сечениях может быть прямое*;
- **Триклинная сингония:** двуосные с косым погасанием





| № группы по показателю прелом. | Вид минералов в канальском базальте | Велич. показат. прелом. $N_g - N_p$ | ВЕЛИЧИНА ПРЕЛОМЛЕНИЯ | | | |
|--------------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------|
| | | | ИЗОТРОПНЫЕ | 0,005 | 0,013-0,025 | 0,026-0,045 |
| I | рельефные ясная шагрен.повер. | <1,47 | ФЛЮОРИТ (м.б. фиолетовый) | | | |
| II | слабый рельеф очерт. зерен отчетливые | 1,47 - 1,53 | кислые АНАЛЬЦИМ ГР.СОДАЛИТА | ЦЕОЛИТЫ | КАНКРИНИТ | КА |
| | | | | КАЛИЕВЫЙ ПОЛ. ШПАТ | | |
| III | нет рельефа очерт. зерен не резкие нет шагрен.пов. | 1,53 - 1,55 | кислые ЛЕЙЦИТ | АЛЬБИТ | П | О |
| | | | | ОЛИГОКЛАЗ | | |
| IV | слабый рельеф очертан.зеренотчетл. шагрен.пов. незамеч. | 1,55 - 1,60 | основные платиноклазы | НЕФЕЛИН | МУСКОВИТ | А |
| | | | | КВАРЦ | | |
| V | рельефные ясная шагрен.повер. | 1,60 - 1,65 | основные платиноклазы | ПЛАГИОКЛАЗЫ (анд.-анортит) | ПРЕНИТ | Б |
| | | | | СЕРПЕНТИНЫ ХЛОРИТЫ | | |
| VI | сильный рельеф | 1,65 - 1,78 | основные платиноклазы | ЭВДИАЛИТ | АКТИВЛИТ | И |
| | | | | АПАТИТ | РОГОВАЯ ОБМАНКА | |
| VII | очень сильный рельеф | >1,78 | основные платиноклазы | ЭНСТАТИТ | МОНОКЛИННЫЕ ПИРОКСЕНЫ | О |
| | | | | МЕЛИЛИТ | ОЛИВИН | |
| VIII | очень сильный рельеф | >1,78 | основные платиноклазы | АРФЕДСОНИТ | ГИПЕРСТЕН | Б |
| | | | | ЦИОЗИТ КЛИНОЦИОЗИТ | ЭГИРИН АВГИТ | |
| IX | очень сильный рельеф | >1,78 | основные платиноклазы | ШПИНЕЛЬ | ОРТИТ | И |
| | | | | ГРАНАТ ПИРОХЛОР | ЭГИРИН | |
| X | очень сильный рельеф | >1,78 | основные платиноклазы | ЦИРКОН | СФЕН | И |
| XI | очень сильный рельеф | >1,78 | основные платиноклазы | ПИРОХЛОР | МОНАЧИТ | И |



2



Минералы в горных породах

- **Породообразующие** – составляют в сумме 80-95% всей породы (бывают главные и второстепенные);
- **Акцессорные (примесные)** – менее 1%, но концентрируют редкие элементы;
- **Вторичные минералы** (в магматических породах) – гидротермальные минералы, замещающие первично-магматические



Породообразующие минералы

Силикатные (Si-Al)

- Плагиоклазы
- К-Na полевые шпаты
- Кварц
- Нефелин
- Лейцит
- Содалит

Фемические (Fe-Mg)

- Оливин
- Пироксены
- Амфиболы
- Слюды



Акцессорные минералы

- Хромит
- Шпинель
- Титанит
- Апатит
- Циркон
- Алланит
- Флюорит
- Турмалин
- Рутил
- А также рудные минералы (пирит, магнетит и т.д), неопределяемые в проходящем свете



Вторичные минералы (магматических пород)

- Хлориты
- Эпидот -
Клиноцоизит
- Актинолит -
Тремолит
- Карбонаты
- Серпентин
- Тальк
- Цеолиты
- Канкринит



Минералы метаморфических пород

- Гранаты
- Хлориты
- Эпидот-клиноцоизит
- Андалузит
- Кианит
- Силлиманит
- Ставролит
- Кордиерит
- Везувиан
- Волластонит
- Топаз
- (+ большинство минералов из магматических)

