



Sveučilište u Zagrebu
Prirodoslovno-matematički fakultet
Geološki odsjek
Mineraloško-petrografski zavod



OPTIČKA SVOJSTVA ANIZOTROPNIH DVOOSNIH MINERALA – 6. dio

plagioklasi

Plagioklasi

- $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8 - \text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$
albit do 10% An
oligoklas 10-30% An
andezin 30-50% An
labradorit 50-70% An
bitovnit 70-90% An
anortit preko 90% An

An₀₋₃₀ kiseli plagioklasi

An₃₀₋₇₀ neutralni plagioklasi

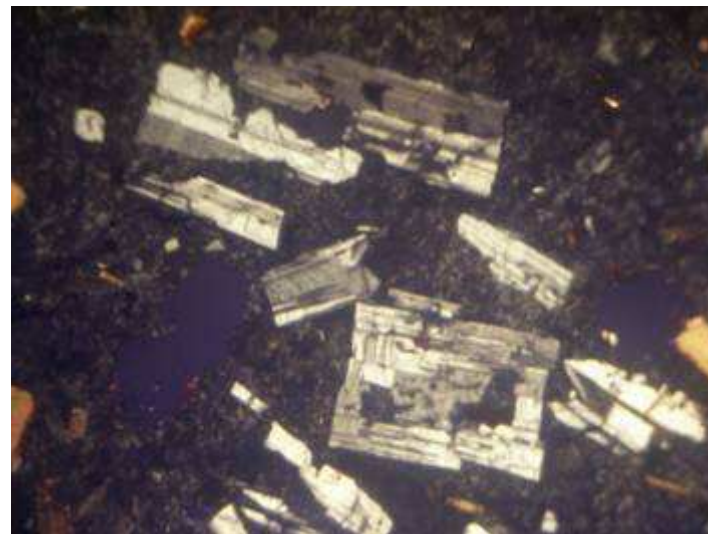
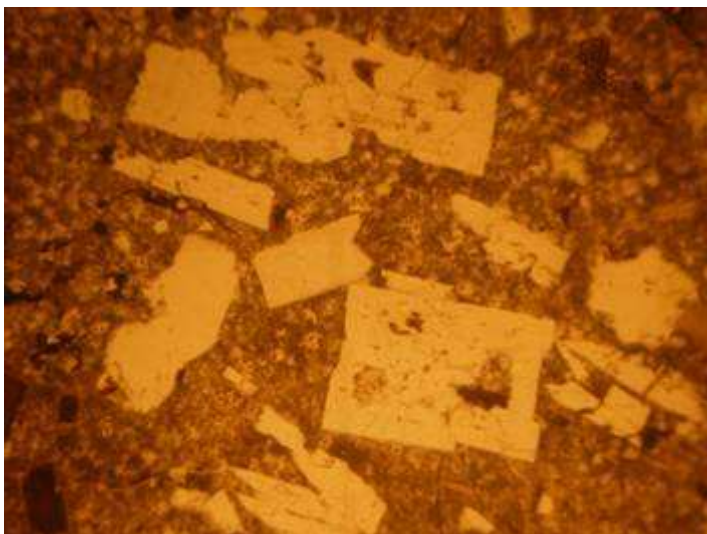
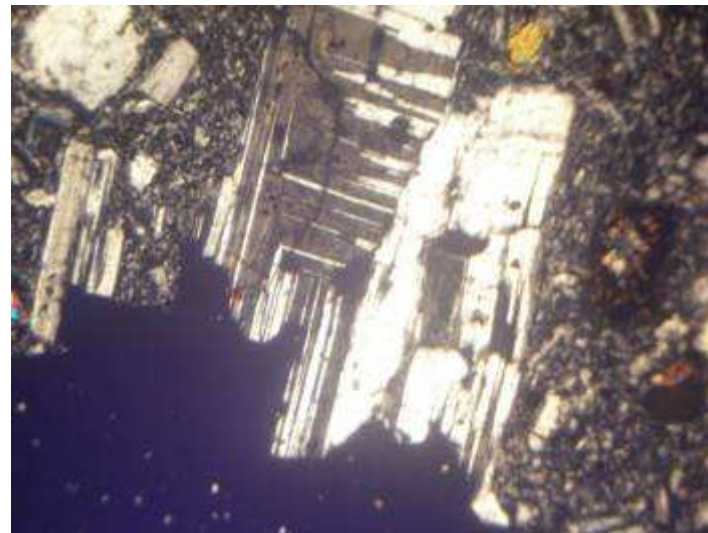
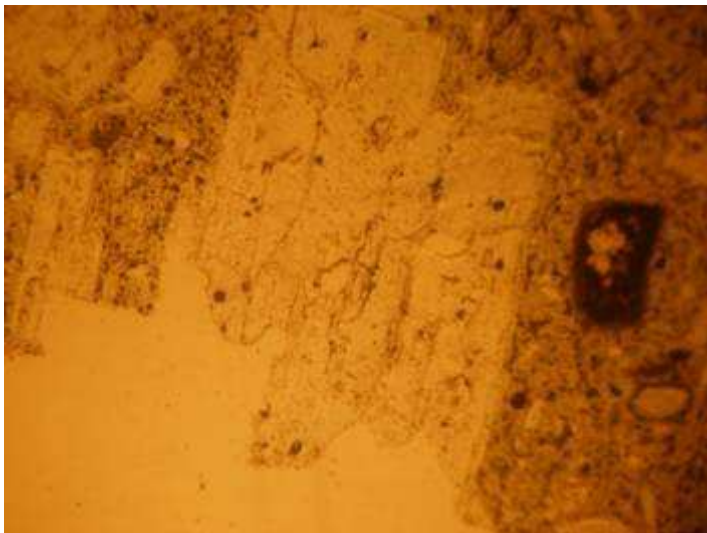
An₇₀₋₁₀₀ bazični plagioklasi

- $\bar{1}$
- debelo pločasti smjerom (010) i izduženi duž osi c
- bezbojni, bijeli, zelenkastosivi
- vrlo dobra kalavost po {001}, nešto slabija po {010} te slaba po {110} i {1 $\bar{1}$ 0}

MIKROSKOPSKA SVOJSTVA

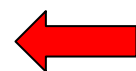
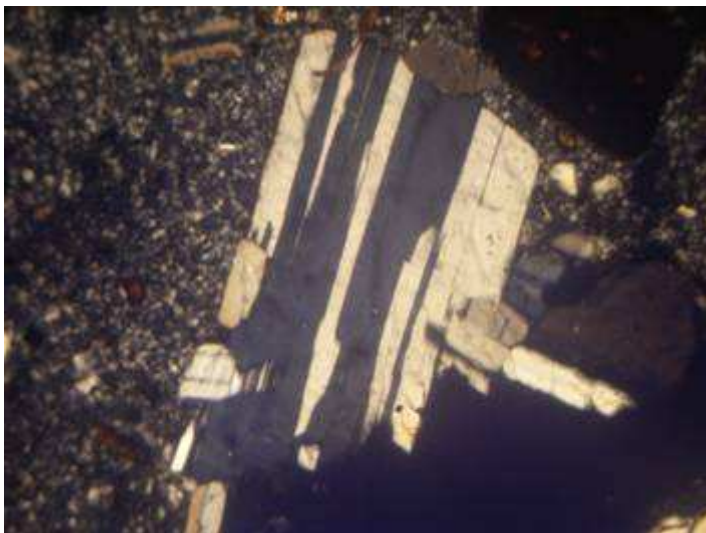
- ako su svježiji, onda su bezbojni, lijepo se vide pukotine kalavosti po $\{001\}$ i $\{010\}$
- ako su zahvaćena procesima izmjene, zrna plagioklasa su замуćena i slabo providna
- rijetki kristali pojedinci; česti su polisintetski sraslaci
- često se opaža zonarna građa, osobito kod plagioklasa u eruptivnim stijenama
- presjeci plagioklasa u eruptivima su često stupićasti ili prutićasti

različiti presjeci plagioklasa

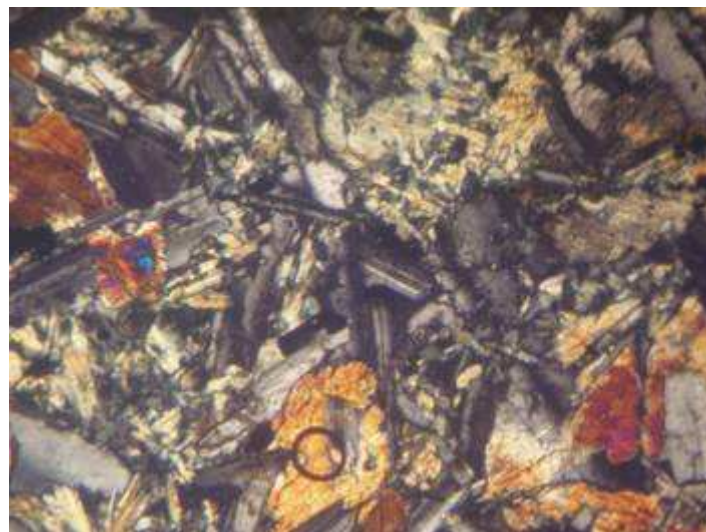
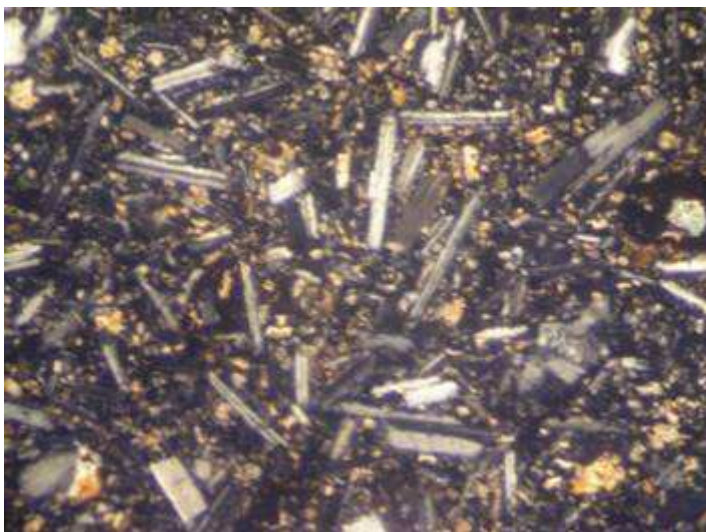


bez analizatora

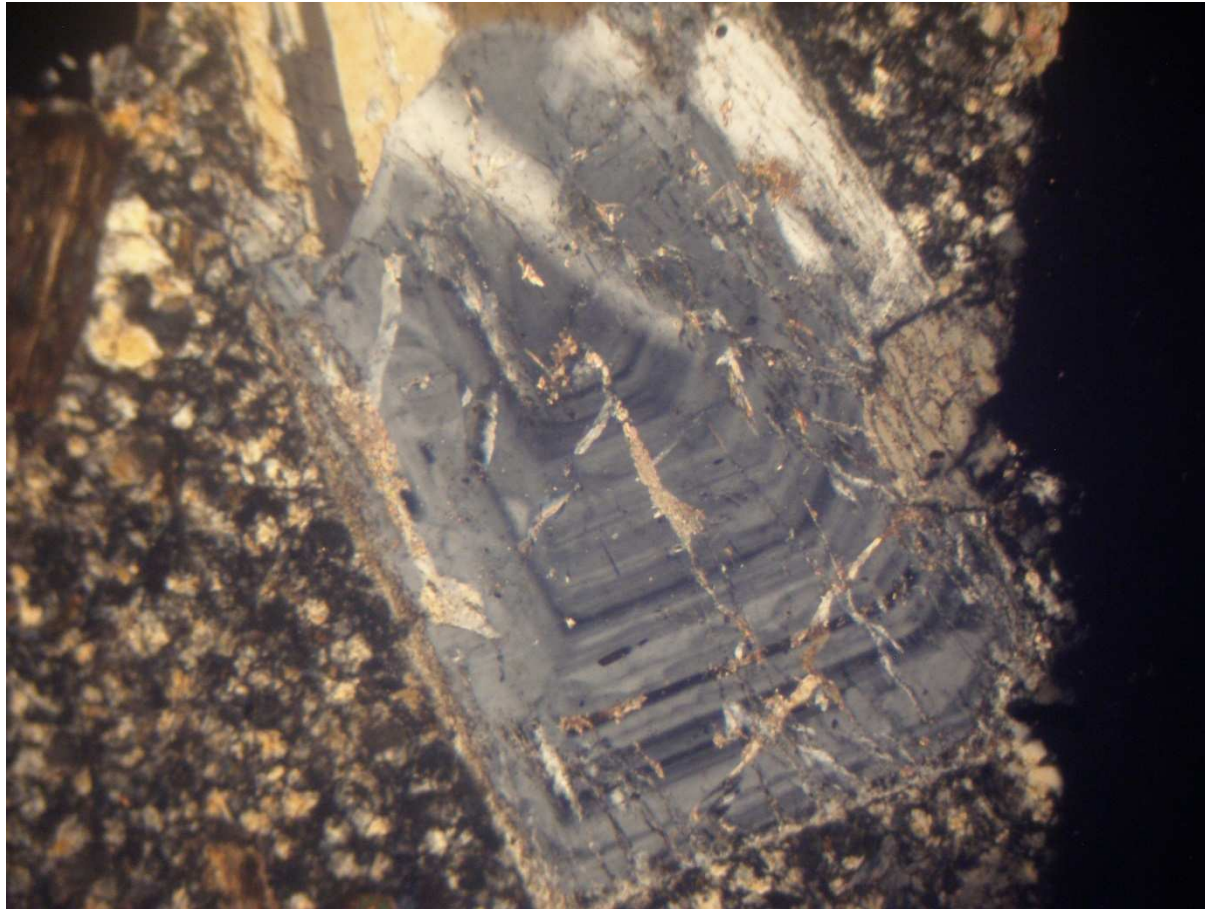
s analizatorom



polisintetske sraslačke lamele



**različito orijentirani štapići plagioklasa – ofitska struktura
(bazalt, dijabaz)**



zonarni plagioklas

- indeksi loma rastu od albita prema anortitu

	<i>albit</i>	<i>anortit</i>
$n_x =$	1,529	– 1,575
$n_y =$	1,533	– 1,583
$n_z =$	1,539	– 1,588

- mali maksimalni dvolom, interferiraju u bijeloj do žutoj boji 1. reda
- kut optičkih osi velik za većinu plagioklasa
- optički karakter kod nekih pozitivan a kod nekih negativan
- promjenom kemijskog sastava plagioklasa mijenja se:
 1. vrijednosti indeksa loma i položaj vibracijskih smjerova prema krist. elementima
 2. kut optičkih osi
 3. optički karakter

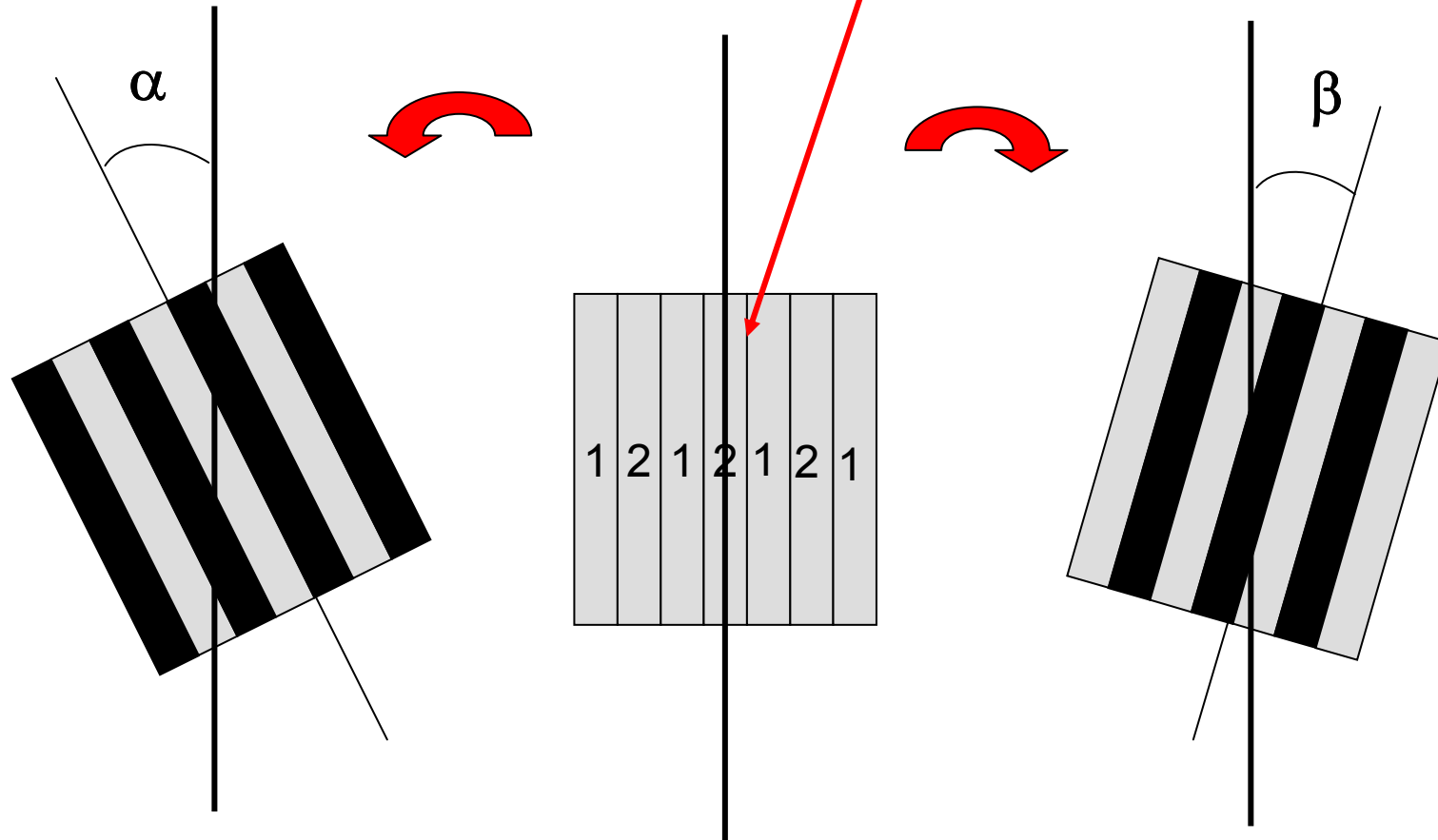
- iz kutova potamnjenja na prikladnim presjecima plagioklasa moguće je odrediti njihov sastav
- prikladni su presjeci iz tzv. ***zone simetrijskog potamnjenja***

Zona simetrijskog potamnjenja kod plagioklasa

- kod plagioklasa najčešći su sraslaci po albitnom, karlovarskom i kompleksnom albitnokarlovarskom
- **najčešći je albitni zakon:**
u presjecima okomitim na sraslački šav (010) oba sustava lamela moraju potamniti pod istim kutom prema tom istom šavu (ili pukotinama kalavosti po {010}), tj. kažemo da potamne simetrijski → to su presjeci iz zone sim. potamnjenja, a taj kut potamnjenja služi za određivanje sastava plagioklasa

Presjeci okomiti na sraslački šav kod sraslaca po albitnom zakonu

sraslački šav = (010)



$\alpha = \beta$
simetrijsko potamnjenje!

Kako se prepoznaju presjeci iz zone simetrijskog potamnjenja (=presjeci okomiti na sraslački šav (010)) ?

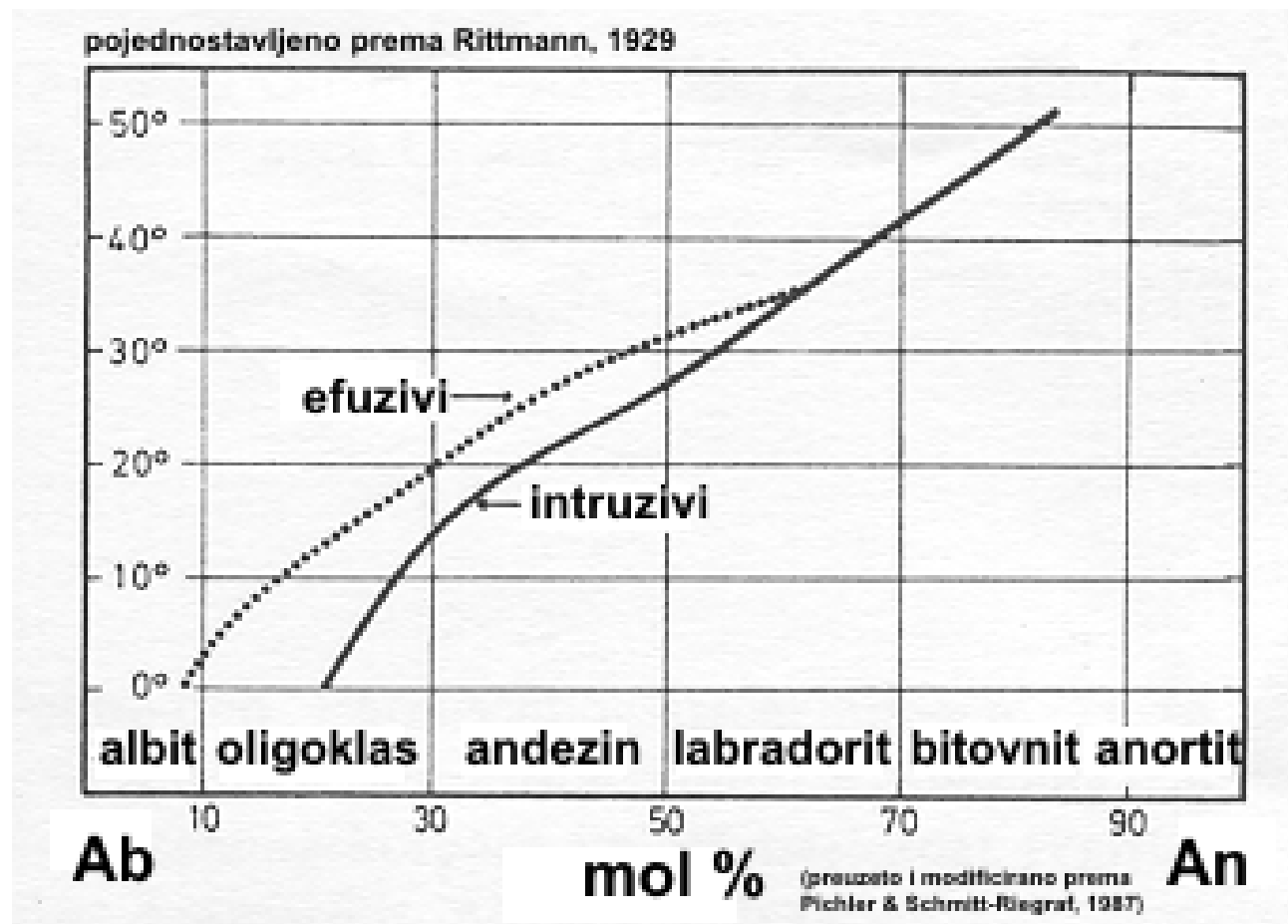
1. sraslački šav se vidi kao oštra granica između sraslačkih lamela, te pri izoštravanju (fokusiranju) se ne pomiče značajno lijevo-desno (gore-dolje)(koristiti veće povećanje!)
2. sraslaci po albitnom zakonu u takvom presjeku prepoznaju se po tome što oba sustava lamela kada su orijentirana sjever-jug pokazuju istu interferencijsku boju

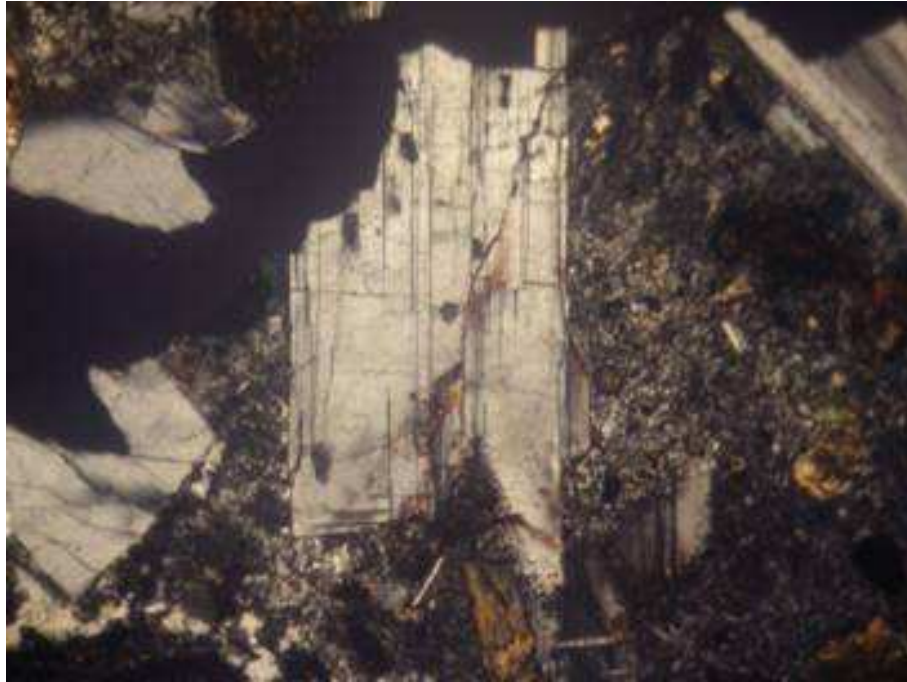
Nakon što smo pronašli presjek iz zone simetrijskog potamnjenja:

1. Dovedemo sraslački šav u položaj paralelan s vertikalnom niti nitnog križa
→ očitamo kut
2. Zakrenemo stolić u lijevo, dok jedan sustav sraslačkih lamela ne potamni
→ očitamo kut, izračunamo kut kosog potamnjenja
3. Vratimo stolić u početni položaj (vidi pod 1.), te ga zatim zakrenemo u desno dok drugi sustav sraslačkih lamela ne potamni
→ očitamo kut, izračunamo kut kosog potamnjenja

4. Izmjereni kutovi kosog potamnjenja za oba sustava sraslačkih lamela trebali bi biti isti, ili približno isti (→ simetrijsko potamnjenje); **ne smiju se razlikovati za više od 5°**
5. Potrebno je izmjeriti što više presjeka iz zone simetrijskog potamnjenja (barem 10), te zatim iskoristiti najvišu izmjerenu vrijednosti kuta kosog potamnjenja za očitavanje udjela anortitne komponente. Očitavanje se može načiniti u sljedećem dijagramu:

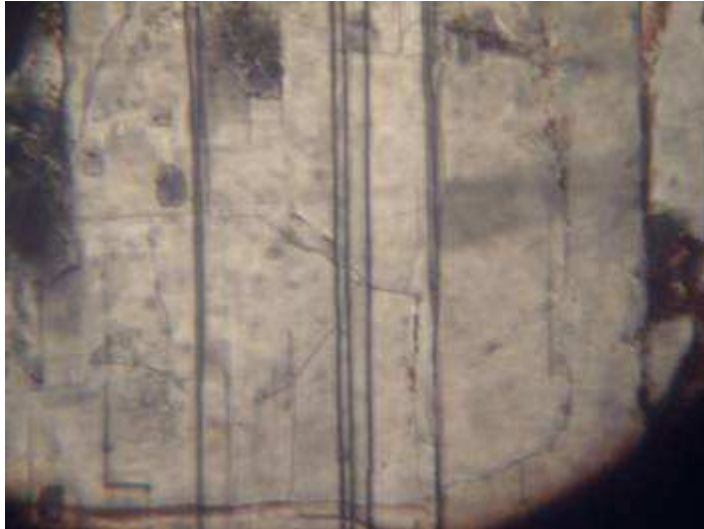
Očitavanje udjela anortitne komponente



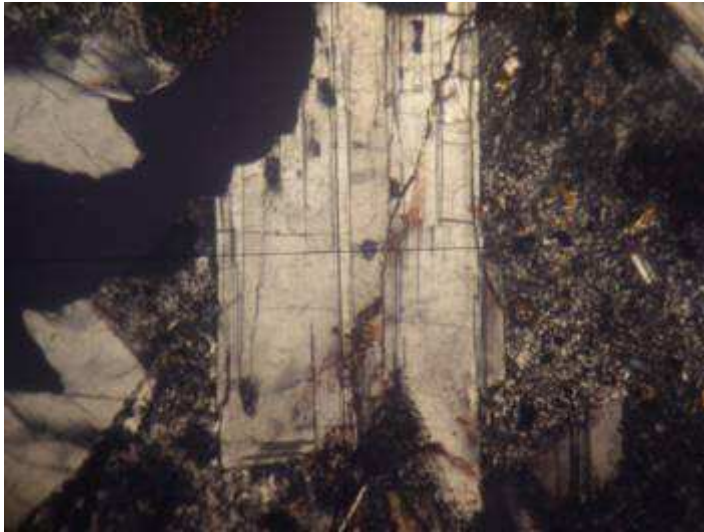


1. tražimo pogodan presjek!

**u orijentaciji sjever-jug (paralelno s vertikalnom niti nitnog križa)
sraslačke lamele s uključenim analizatorom jednako interferiraju
= *albitni sraslački zakon***



**sraslački šav se pri defokusiranju ne pomiče značajno lijevo-desno
= presjek približno okomit na sraslački šav (010)**



2. mjerimo kutove potamnjenja!

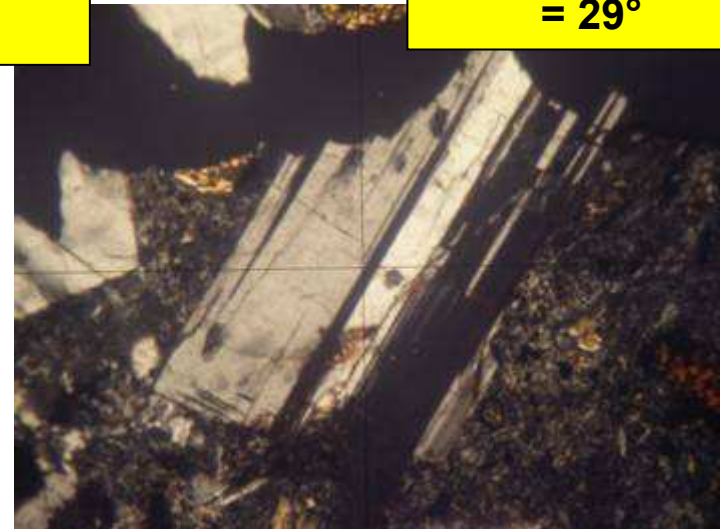
a. početni položaj = sraslački šav ide paralelno s vertikalnom niti (lamelle jednako interferiraju!)

**kut potamnjenja
= 26°**



**srednja vrijednost
= 27,5°**

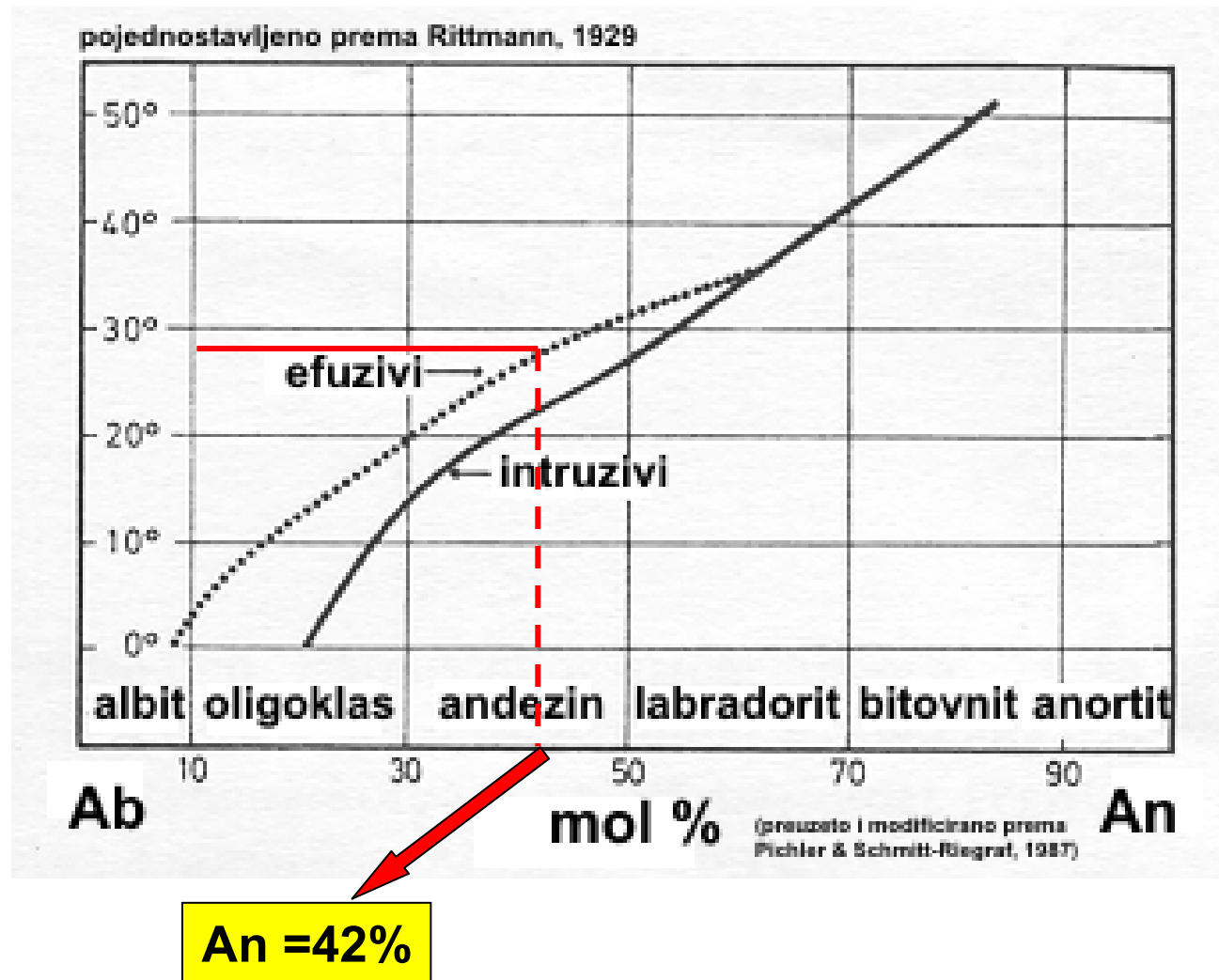
**kut potamnjenja
= 29°**



**b. zakret stolića u lijevo
= potamni 1. sustav lamela**

**b. zakret stolića u desno
= potamni 2. sustav lamela**

3. očitavamo udio anortitne komponente!



NAPOMENA:

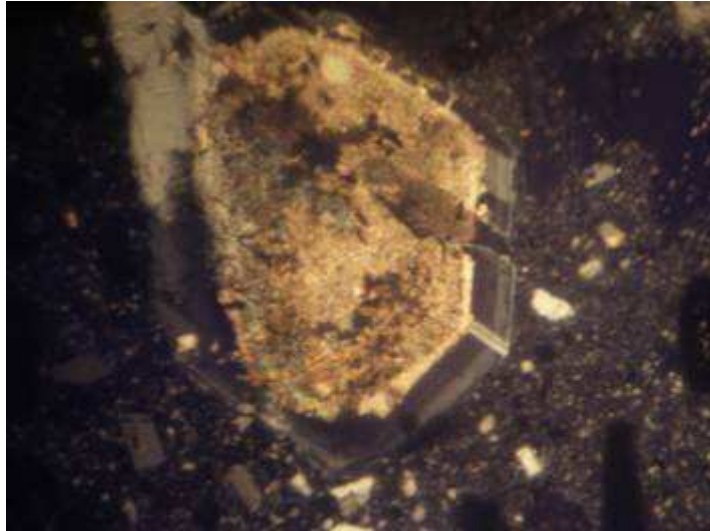
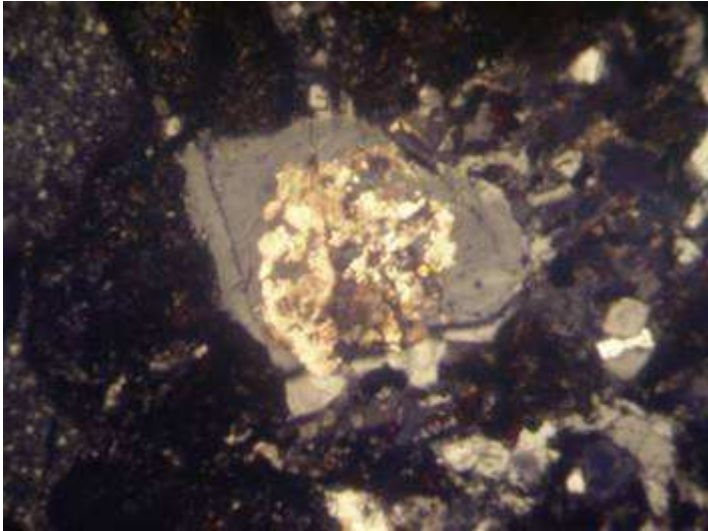
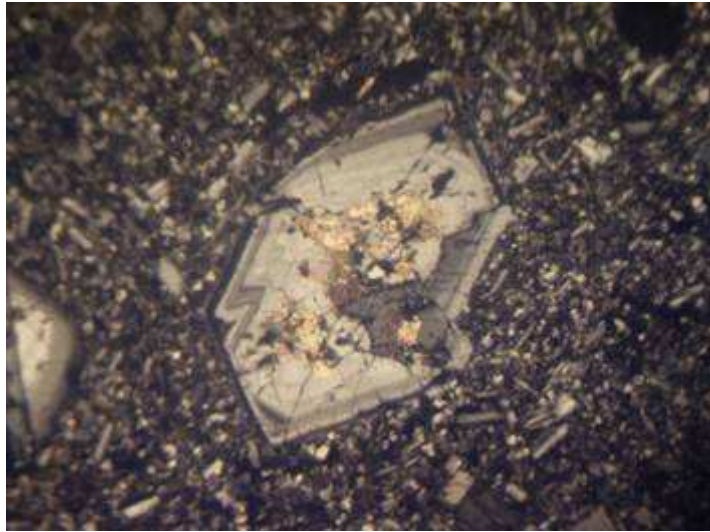
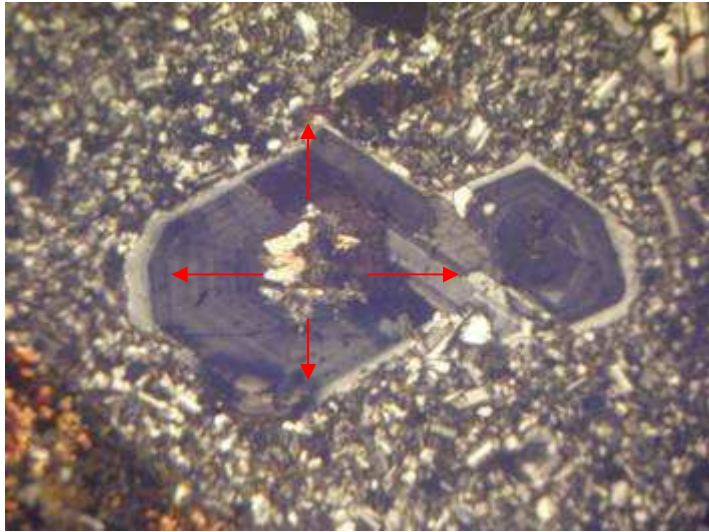
Postoji više metoda određivanja sastava plagioklasa.

Prikazana je metoda po Michel-Lévyu.

Izmjene:

- kiseli plagioklasi – sericit, kaolinit i drugi minerali glina; u zeolite
- bazični plagioklasi – u sosirit (nakupina sitnih zrna zoisita, klinozoisita i albita);
u albit (albitizacija) + kalcit, klinozoisit, epidot
- bazični plagioklasi su manje stabilni od kiselih

SERICITIZACIJA



Pojavljivanje:

- vrlo rašireni minerali
- kiseli plagioklasi: granit, sijenit, riolit, trahit, pegmatiti, u kristalnim škriljavcima, u sedimentima
- neutralni plagioklasi: diorit, sijenit, andezit, gnajs, nema ih u sedimentima
- bazični plagioklasi: gabro (+labradorit), bazalt, u mramorima, rijetko u kristalnim škriljavcima, nema ih u sedimentima