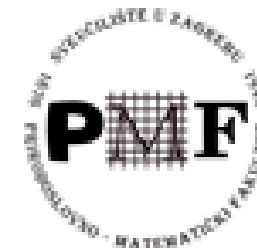




Sveučilište u Zagrebu
Prirodoslovno-matematički fakultet
Geološki odsjek
Mineraloško-petrografski zavod



OPTIČKA SVOJSTVA ANIZOTROPNIH DVOOSNIH MINERALA – 4. dio

tinjci

TINJCI

- 2/m
- pseudoheksagonskog habitusa, kombinacija (110) i (010), najčešće pločastog habitusa

muskovit $\text{KAl}_2(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2$

flogopit $\text{KMg}_3(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2$

biotit $\text{K}(\text{Mg,Fe})_3(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2$

Postoje:

1. dioktaedrijski tinjci - bezbojni (npr. muskovit)
 2. trioktaedrijski tinjci – (magnezijsko-željezoviti tinjci) - tamnosmeđe do tamnozeleno obojeni (npr. biotit)
- izvrsna kalavost po {001} kod svih tinjaca → listićavi agregati

MIKROSKOPSKA SVOJSTVA

- presjeci paralelni s (001) mogu pokazivati pseudoheksagonske konture; presjeci okomiti na (001) su izduženi pravokutnici s izraženim pukotinama kalavosti (paralelne s (001))
- indeksi loma umjereno visoki
- dvolom visok kod svih tinjaca
- dioktaedrijski (kalijski) tinjci bezbojni
- magnezijско-željezoviti tinjci su obojeni → u presjeku paralelno s osi c pokazuju intenzivan pleokroizam

- maksimalna apsorpcija je paralelno s pukotinama kalavosti
- presjeci paralelni s (001) ne pokazuju pleokroizam
- potamne paralelno ili gotovo paralelno s pukotinama kalavosti

Muskovit $\text{KAl}_2[\text{AlSi}_3\text{O}_{10}](\text{OH})_2$

- bezbojan
- presjeci paralelni s (001) najčešće nepravilni listići, rijetko se vide idiomorfni šesterostrani presjeci
- presjeci okomiti (001) pravokutnici s pukotinama kalavosti (paralelne s (001))

- umjereno pozitivan reljef

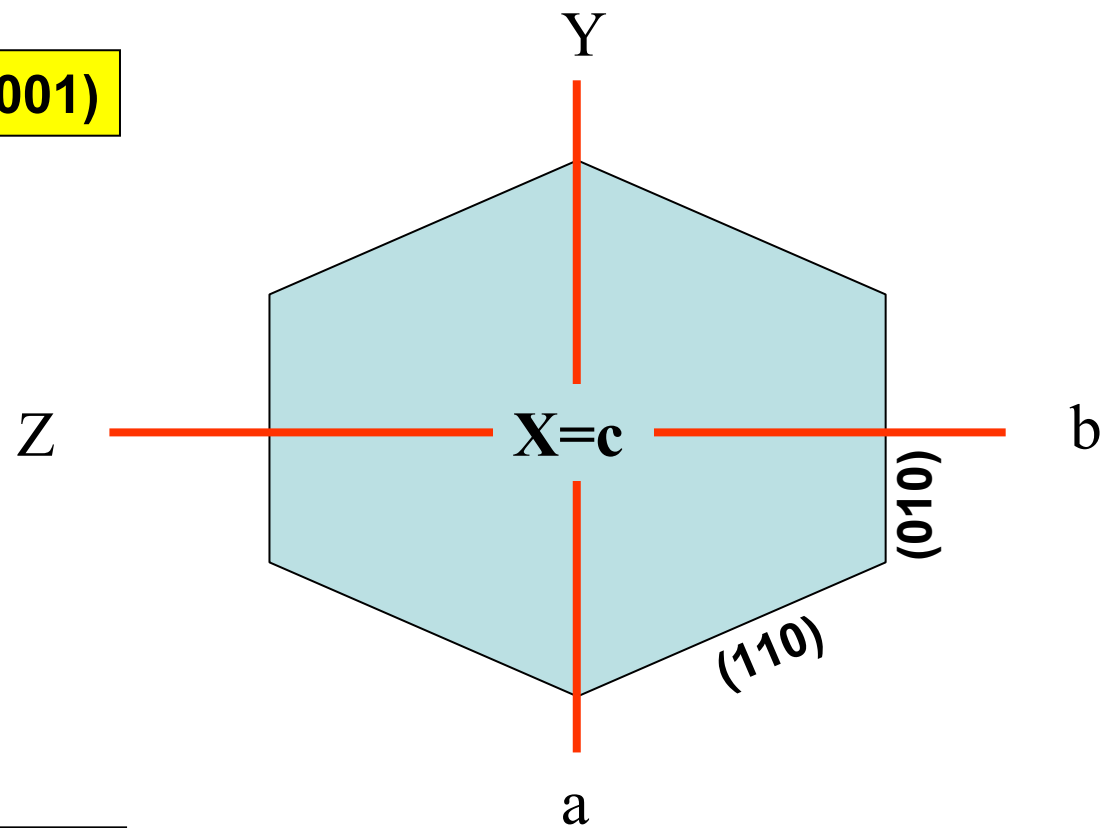
$$n_x=1,556-1,570 \quad n_y=1,587-1,607 \quad n_z=1,593-1,611$$

- veliki maksimalan dvolom ($n_z-n_x=0,037-0,041$)

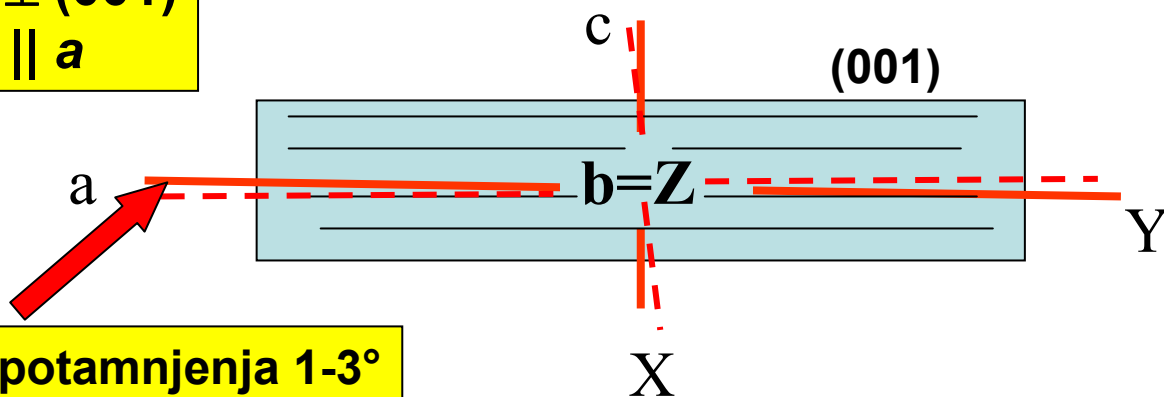
→ interferira u živim bojama II reda (u presjecima okomito na (001))

- u presjeku paralelnom s (001) parcijani dvolom je nizak
- interferira u sivoj boji 1. reda
- ravnina optičkih osi i vibracijski smjer Z su okomiti na (010)
 - vibracijski smjer X izlazi gotovo okomito na (001)
 - potamni paralelno prema pukotinama kalavosti u presjeku paralelnom s b
 - u presjeku paralelnom s a potamni gotovo paralelno ($\gamma:a = 1-3^\circ$) prema pukotinama kalavosti

presjek $\parallel (001)$



presjek $\perp (001)$
 $\parallel a$



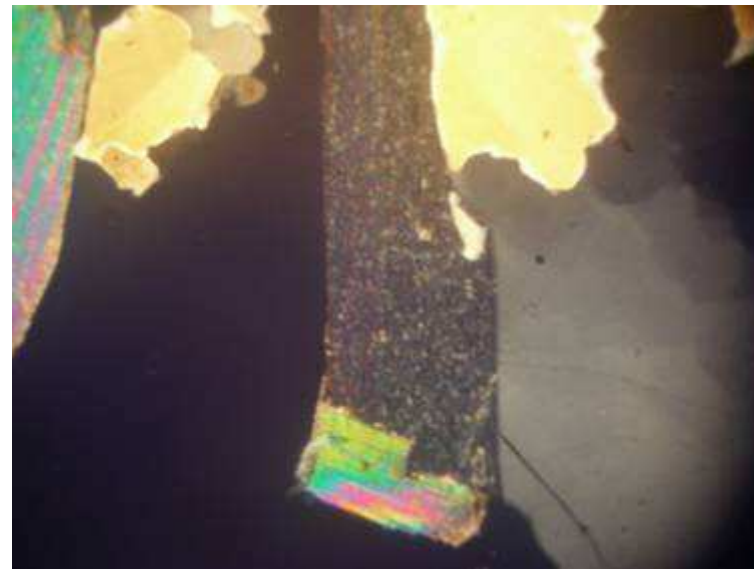
kut kosog potamnjenja 1-3°

- optički negativan, $-2V = 30-45^\circ$
- optički karakter izduženja smjerom pukotina kalavosti je pozitivan

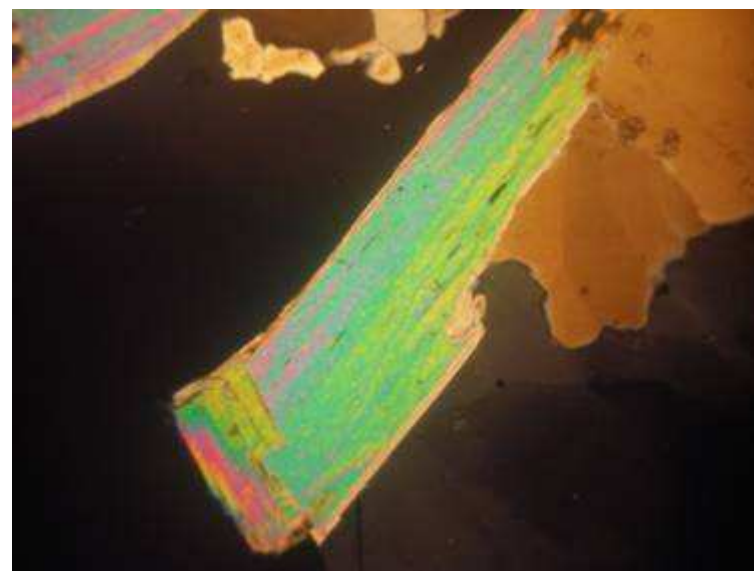
bez analizatora



s analizatorom

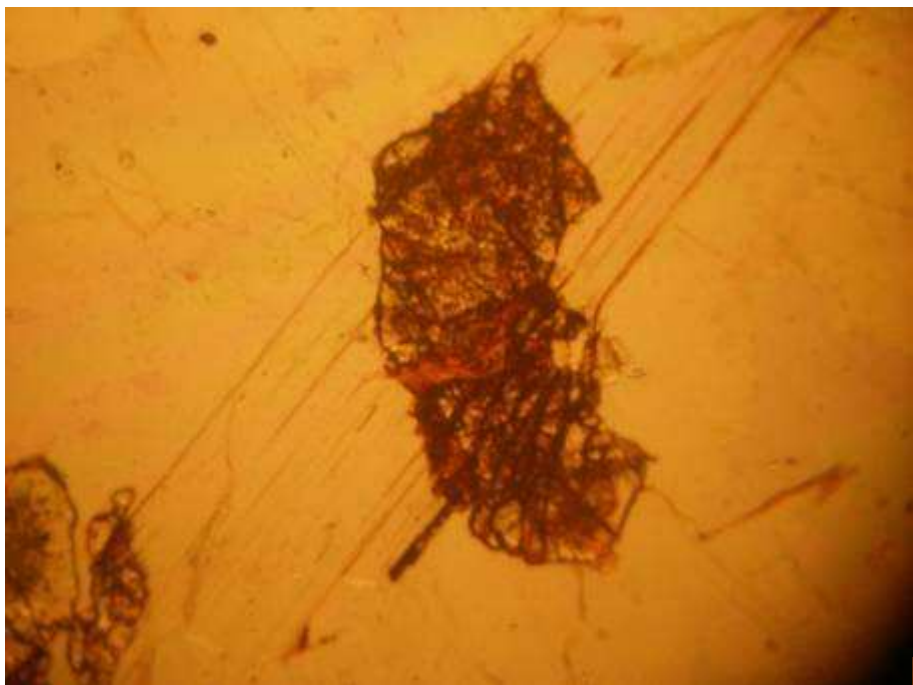


paralelno potamnjenje



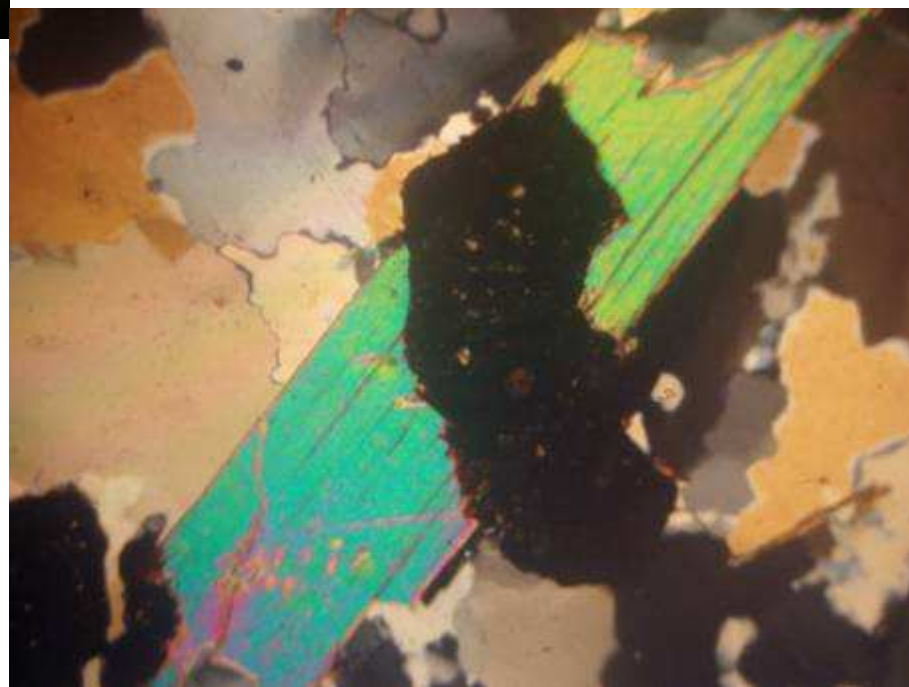
interferencijska boja





bez analizatora

interferencijska boja



Izmjene:

- rezistentan, izmjenjuje se u illit

Pojavljivanje:

- metamorfne stijene (filit, tinčev škriljavac, gnajs)
- u granitima (primaran i sekundaran)
- u sedimentima (arkoze)
- sericit: sitnolističavi tinjac vrlo sličan muskovitu, nastaje hidrotermalnom izmjenom mnogih minerala

Biotit $\text{K}(\text{Mg,Fe})_3[\text{AlSi}_3\text{O}_{10}](\text{OH})_2$

MIKROSKOPSKA SVOJSTVA

- smeđ, žutosmeđ, crvenkastosmeđ, rjeđe tamnozelen
- intenzivnog pleokroizma
- maksimalna apsorpcija kada su pukotine kalavosti paralelene s polarizacijskom ravninom polarizatora

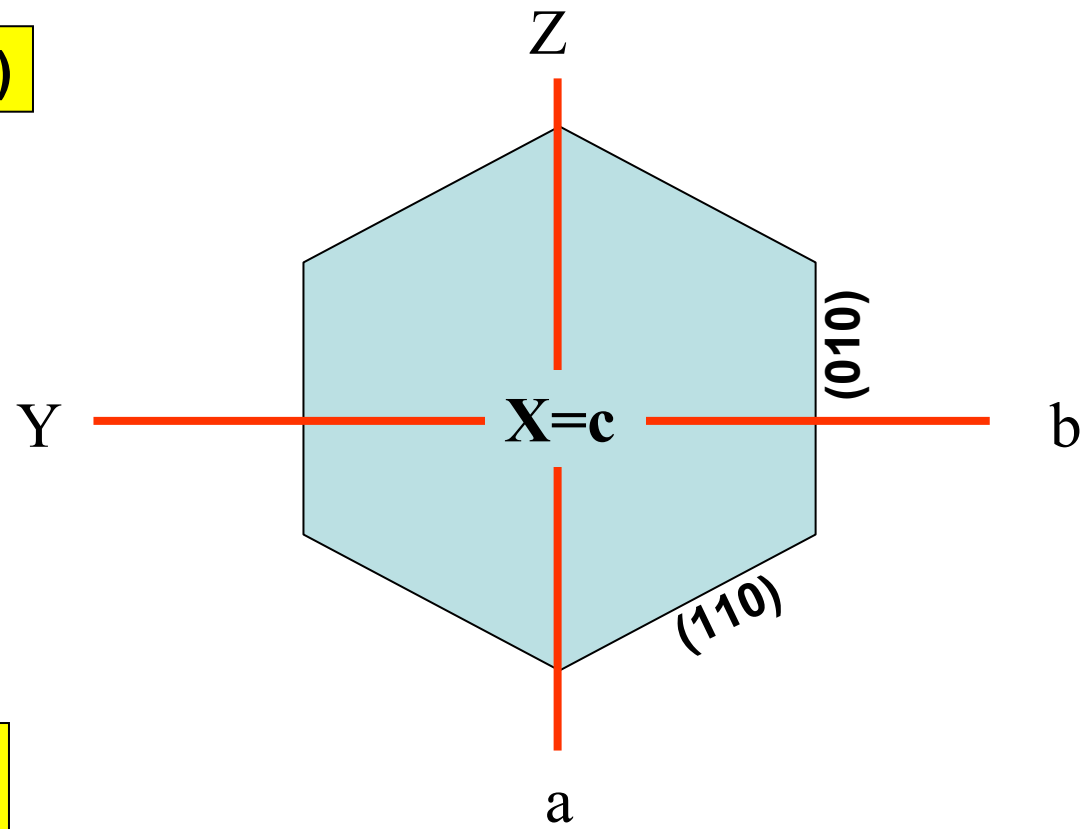
X=žut, Y=crveno do tamnosmeđ, Z=crvenosmeđ, tamnosmeđ do neproziran

- indeksi loma mali do umjereno veliki:

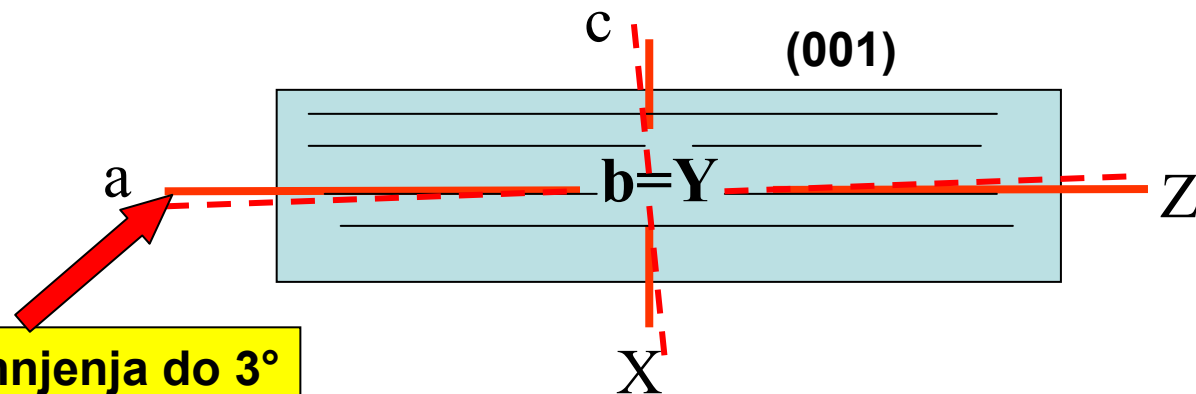
$$n_x=1,541-1,579 \quad n_y=1,574-1,638 \quad n_z=1,574-1,638$$

- maksimalni dvolom velik, $n_z-n_x=0,033-0,059$
- interferencijske boje prekrivene vlastitom bojom
- u presjeku paralelno s (001), dvolom je jednak nuli ($Y=Z$), a nema ni pleokroizma
- ravnina optičkih osi paralelna s (010)
- potamni paralelno ili gotovo paralelno (kut kosog potamnjenja max. do 3°)
- optički negativan, $-2V=0-25^\circ$
- optički karakter izduženja paralelno s pukotinama kalavosti je paralelan

presjek $\parallel (001)$

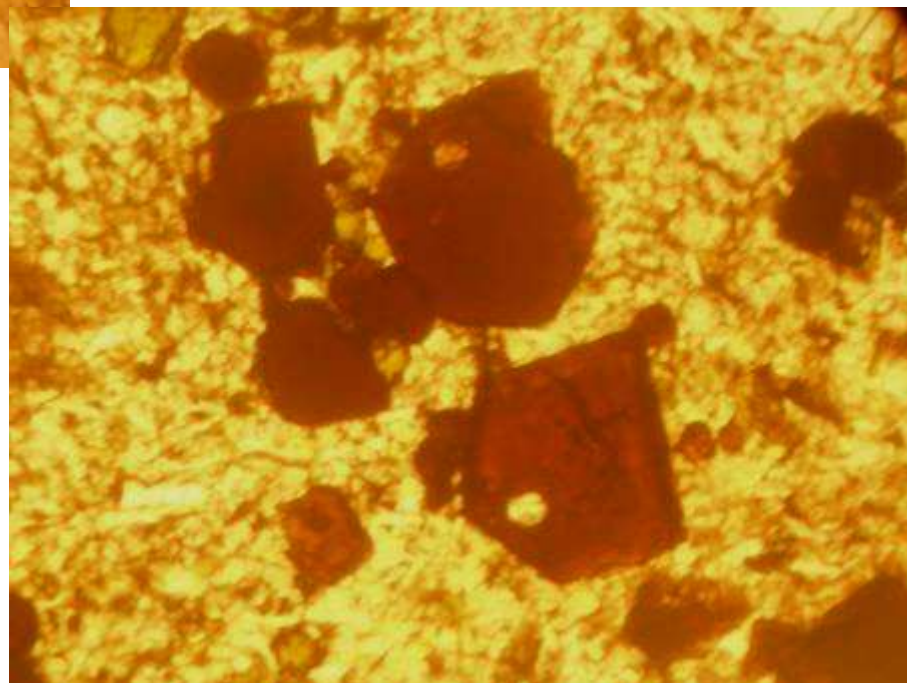
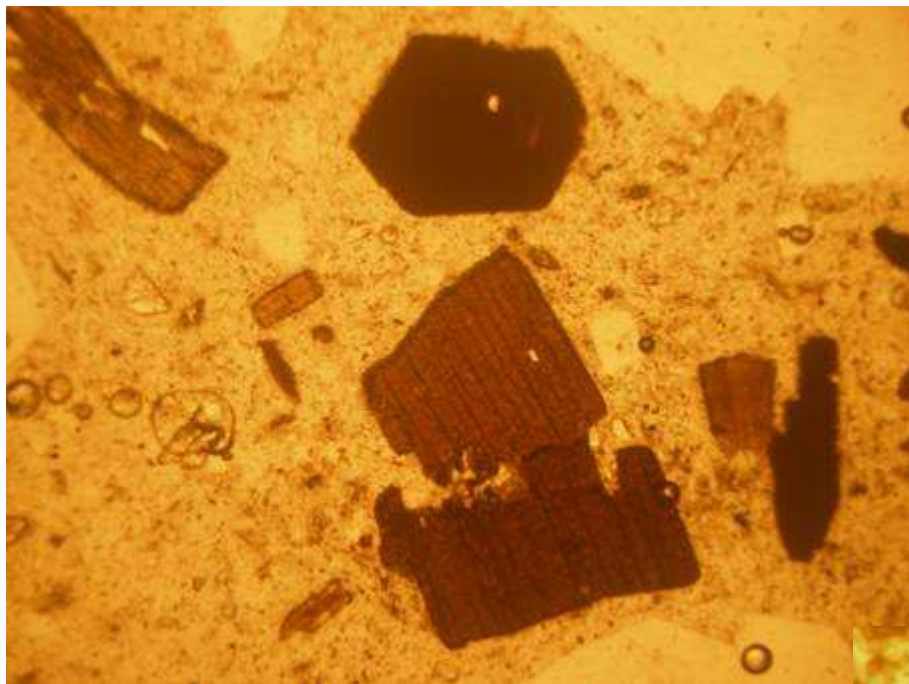


presjek $\perp (001)$
 $\parallel a$



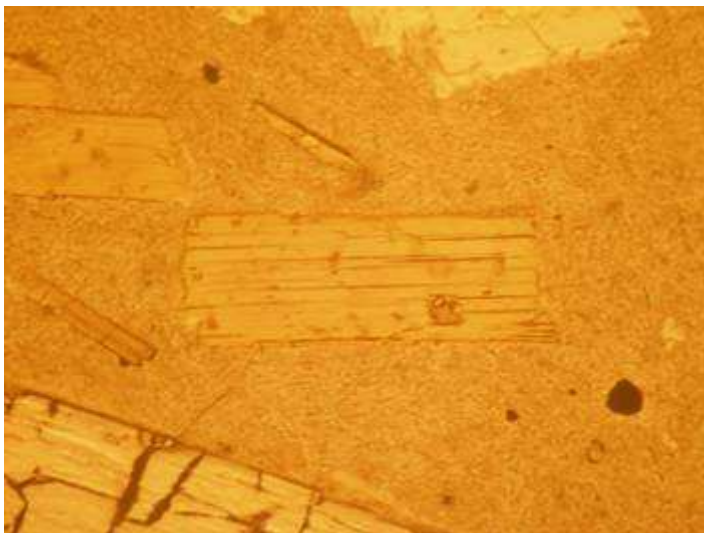
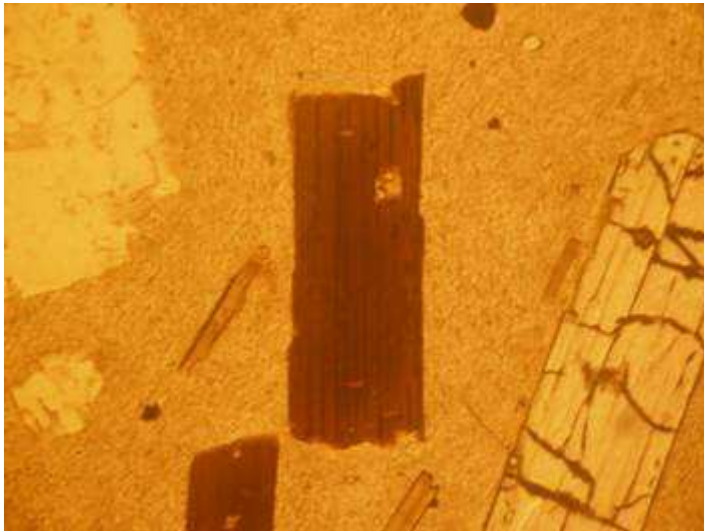
kut kosog potamnjnja do 3°

**RAZLIČITI PRESJECI
biotita**

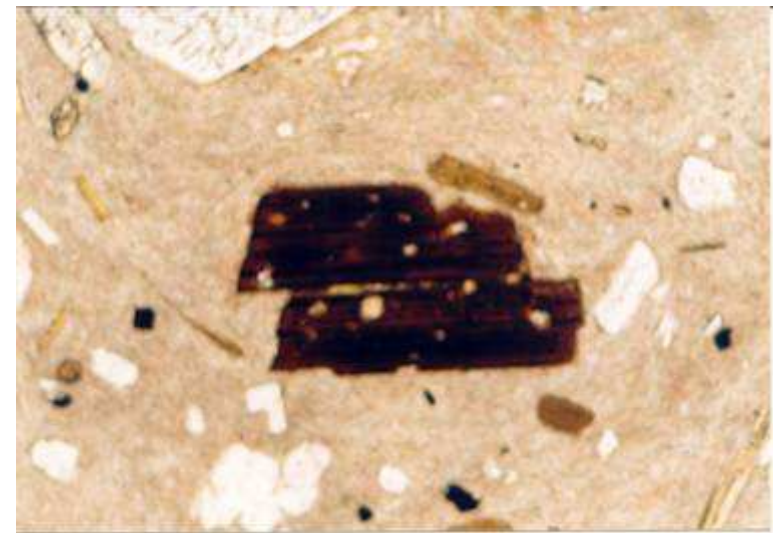
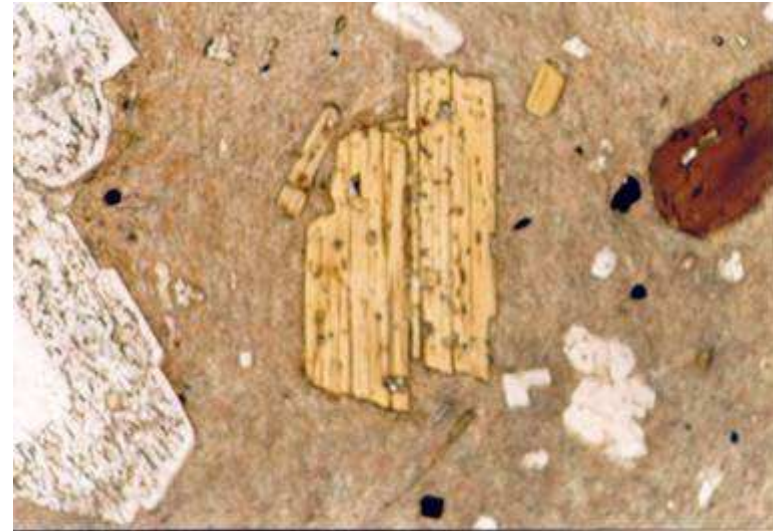


PLEOKROIZAM

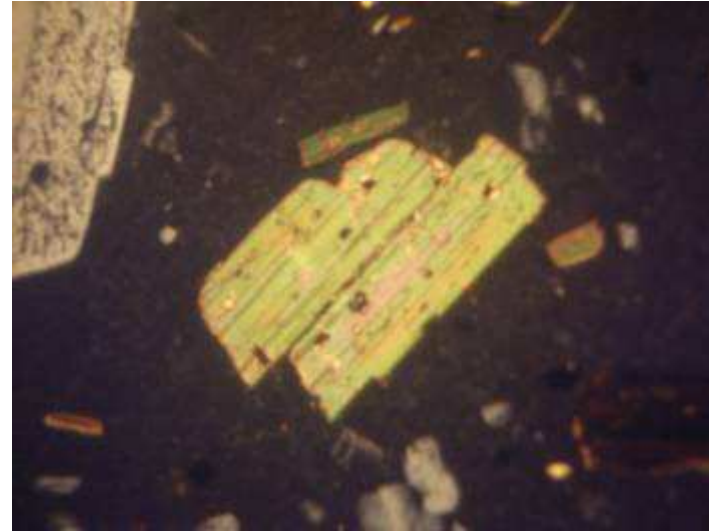
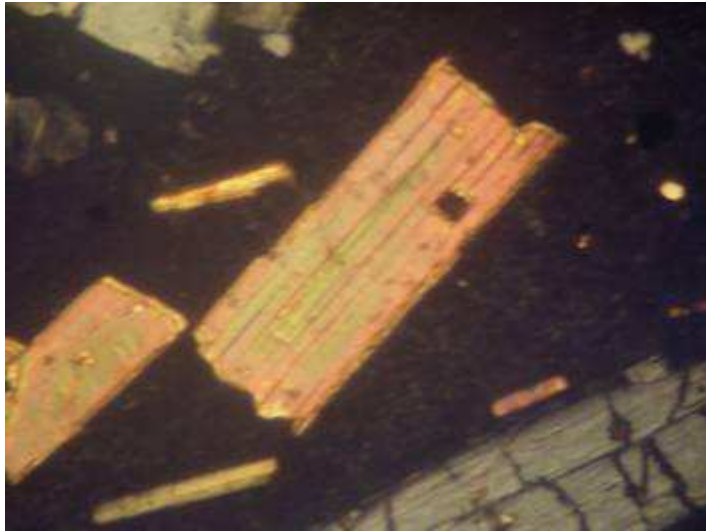
1.



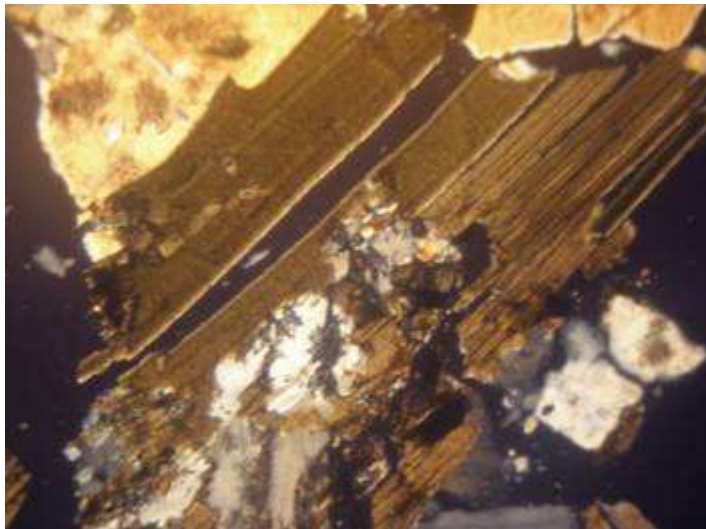
2.



INTERFERENCIJSKE BOJE



tanji presjeci – opažaju se žive boje 2-3. reda djelomično prekrivene vlastitom bojom



u presjecima standardne debljine interferencijske boje su najčešće prekrivene vlastitom bojom

Izmjene:

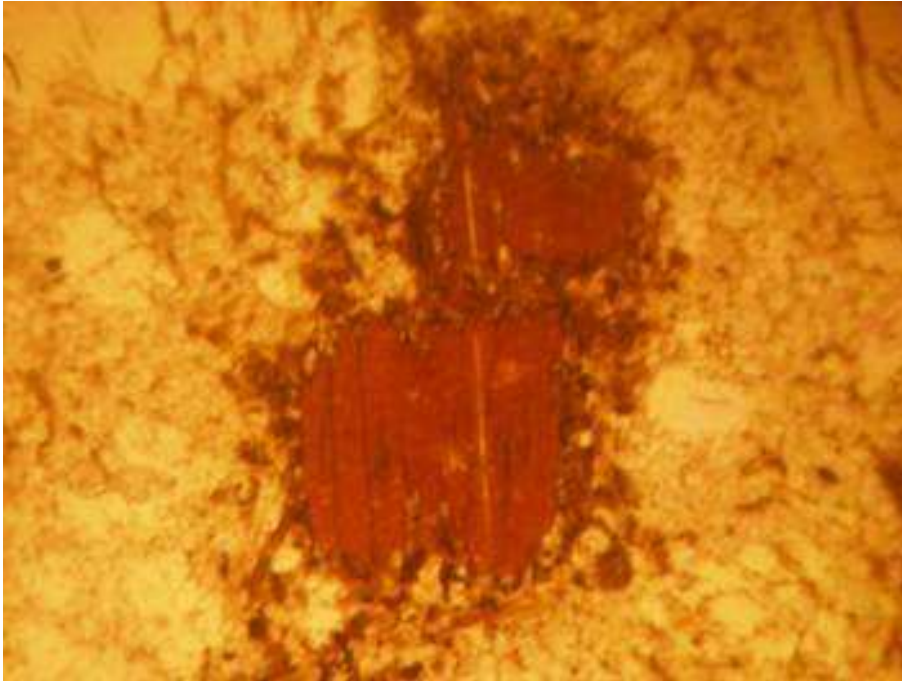
- alterira u klorit (+rutil (sagenit))
- u obalnoj zoni u redukcijским uvjetima prelazi u zeleni glaukonit
- atmosferskim trošenjem nastaje vermikulit
- magmatskom korozijom stvara se **opacitni rub** (magnetit, hornblenda, augit)

Pojavljivanje:

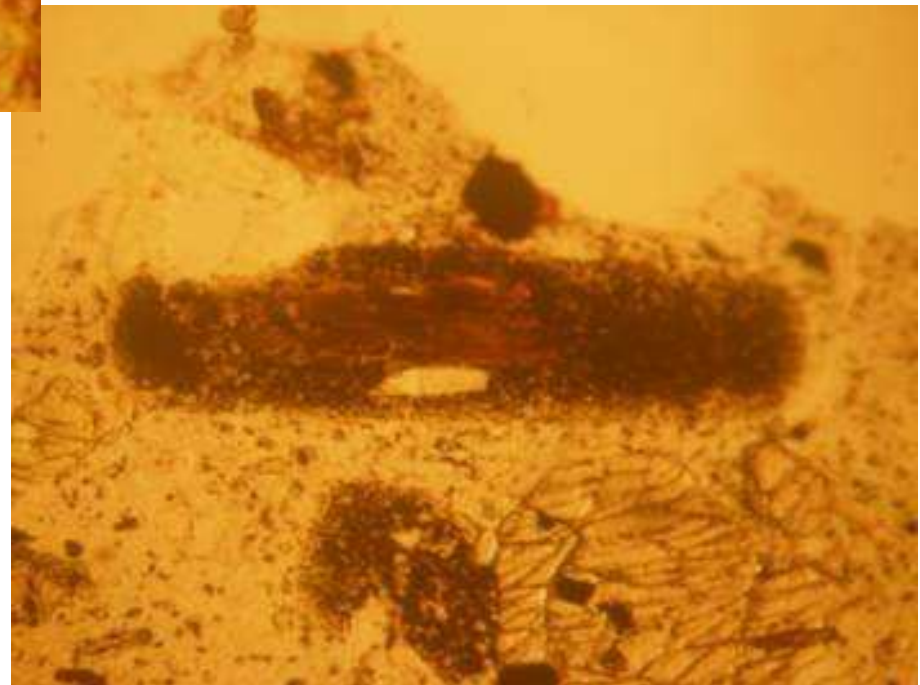
- u kiselim i neutralnim efuzivima
- u metamorfitima (gnajs, tinjčevi škriljavac)

OPACITIZACIJA

← djelomično opacitizirani
biotit



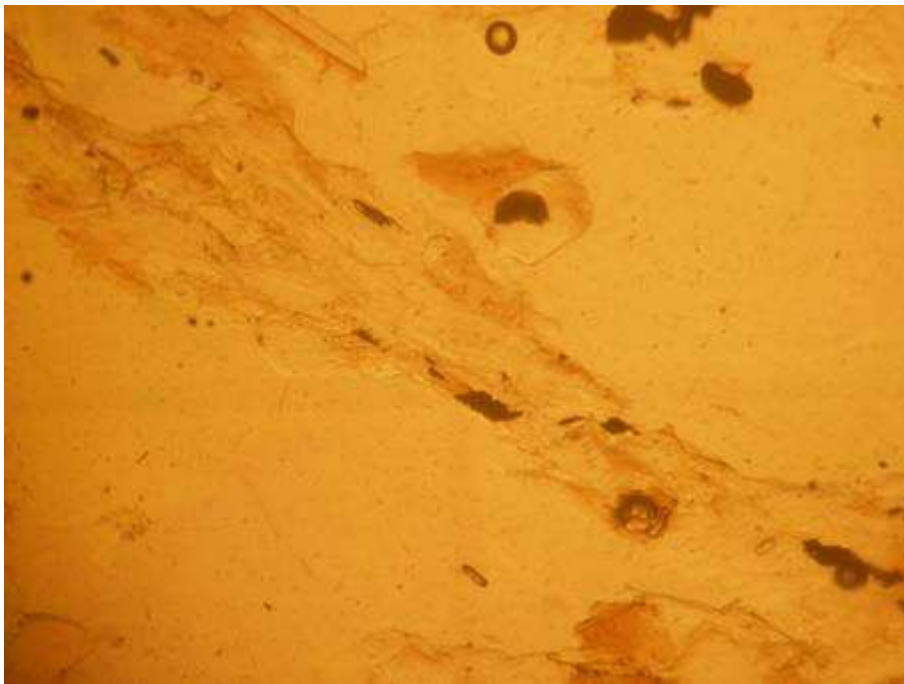
gotovo potpuno opacitizirani
biotit →



TINJCI U TINJČEVOM ŠKRILJAVCU



bez analizatora



s analizatorom

