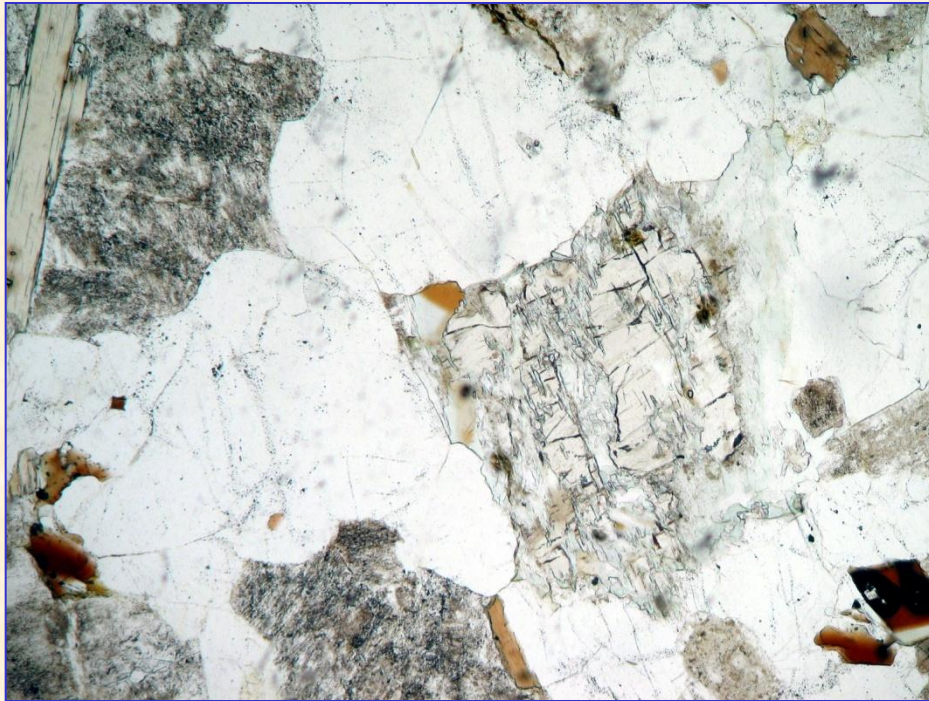


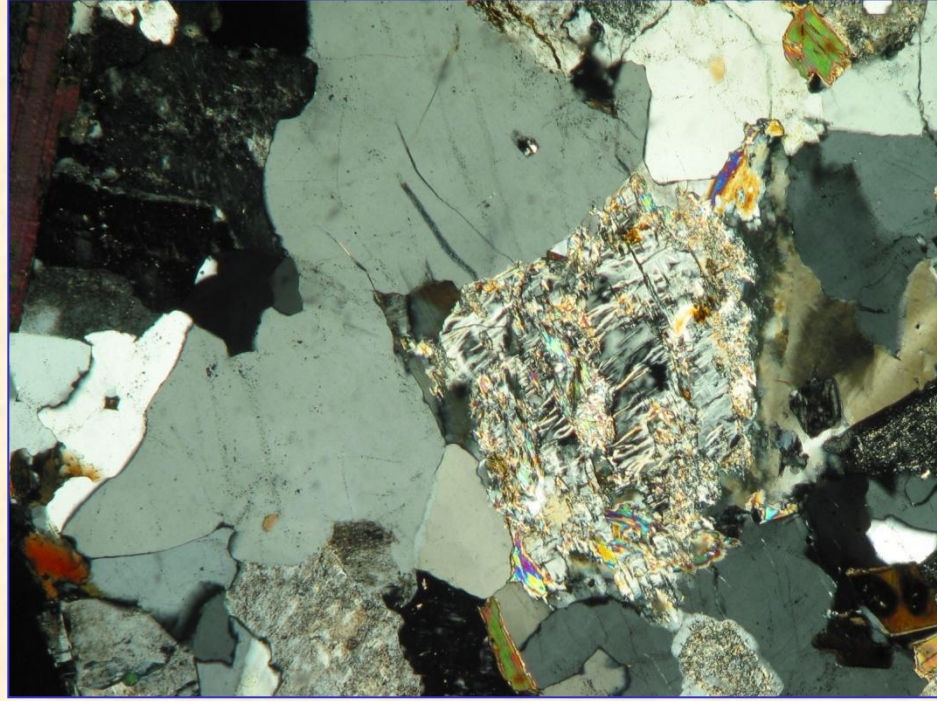
KORDIERYT $\text{Al}_3(\text{Mg,Fe}^{2+})_2\text{Si}_5\text{AlO}_{18}$
(rombowy-pseudoheksagonalny)

CECHA	kordieryt
Wykształcenie	ziarna, krótkie słupki o przekroju pseudoheksagonalnym
Forma	zwykle ksenomorficzny, rzadziej hipautomorficzny
Łupliwość	dwa systemy bardzo słabej łupliwości, w preparacie zwykle niewidoczne
Relief	niski
Barwa/pleochroizm	bezbarwny i niepleochroiczny
Bliźniaki	rzadkie, pojedyncze i wielokrotne
Barwy interferencyjne	niskie, szare I rzędu ($\Delta=0,05-0,018$)
Inne	<ul style="list-style-type: none"> ➤ często poprzerastany poikilitowo innymi minerałami ➤ łatwo ulega przeobrażeniom (zwykle od brzegów zairna) – pinityzacji – są to drobnołuseczkowe agregaty muskowitu, chlorytu, serpentynu oraz tlenków żelaza

KORDIERYT



Kryształ kordierytu. Jeden polaryzator.

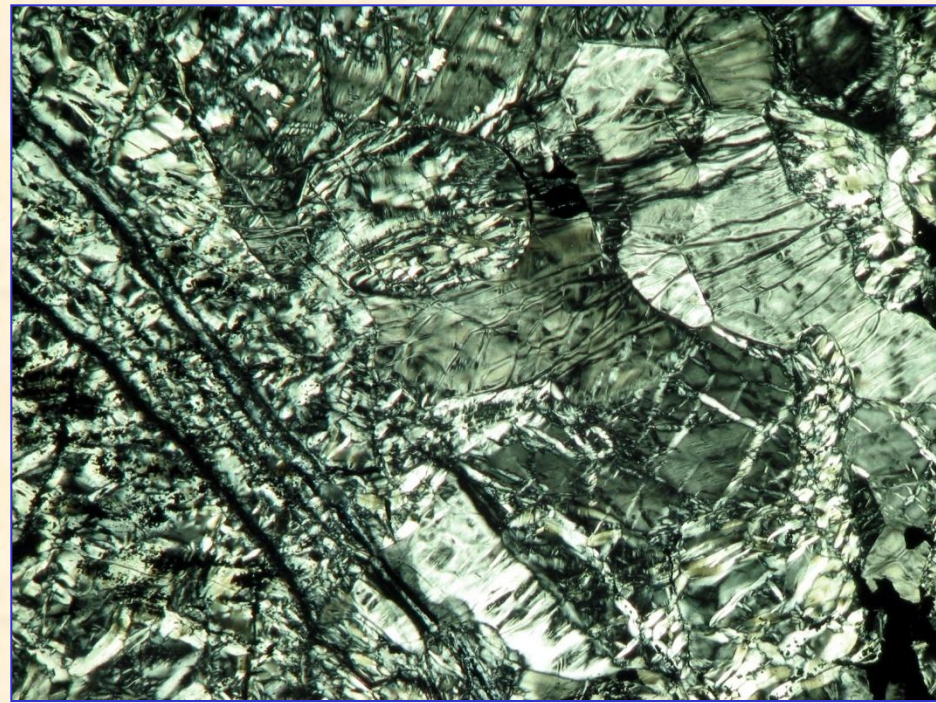


Kryształ kordierytu, spinityzowany. Dwa polaryzatory, skrzyżowane.

SERPENTYN $Mg_6(Si_4O_{10})(OH)_8$
(jednoskośny)

CECHA	serpentyń
Wykształcenie	blaszki, listewki (antygoryt), włókna, igiełki (chryzotyl, lizardyt)
Forma	ksenomorficzny, często tworzy mikrokryształiczne agregaty
Łupliwość	jeden system doskonałej łupliwości, widoczny tylko w większych osobnikach
Relief	niski
Barwa/pleochroizm	bezbarwny i niepleochroiczny, rzadko zabarwiony na blado żółto-zielonkawo
Bliźniaki	brak
Barwy interferencyjne	niskie, szare I rzędu ($\Delta=0,004-0,013$)
Inne	<ul style="list-style-type: none"> ➤ w serpentynitach częsta struktura siatkowa-błaszki ułożone są w dwóch prostopadłych kierunkach, między nimi relikty oliwinu, piroksenu, lub spilśnione agregaty serpentynu ➤ tworzy często promienisto-rozetkowe agregaty

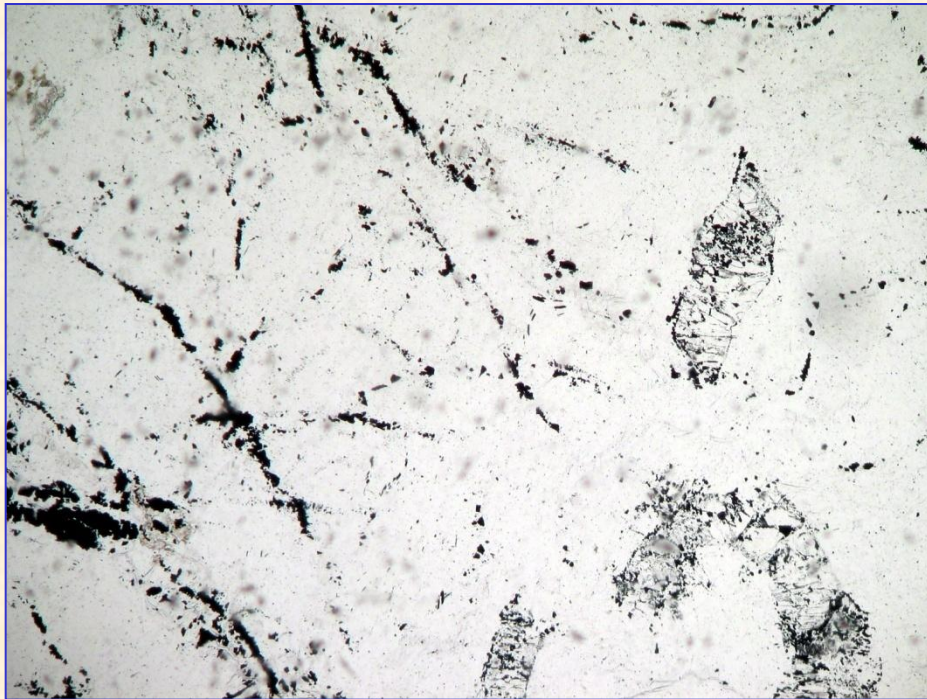
SERPENTYN



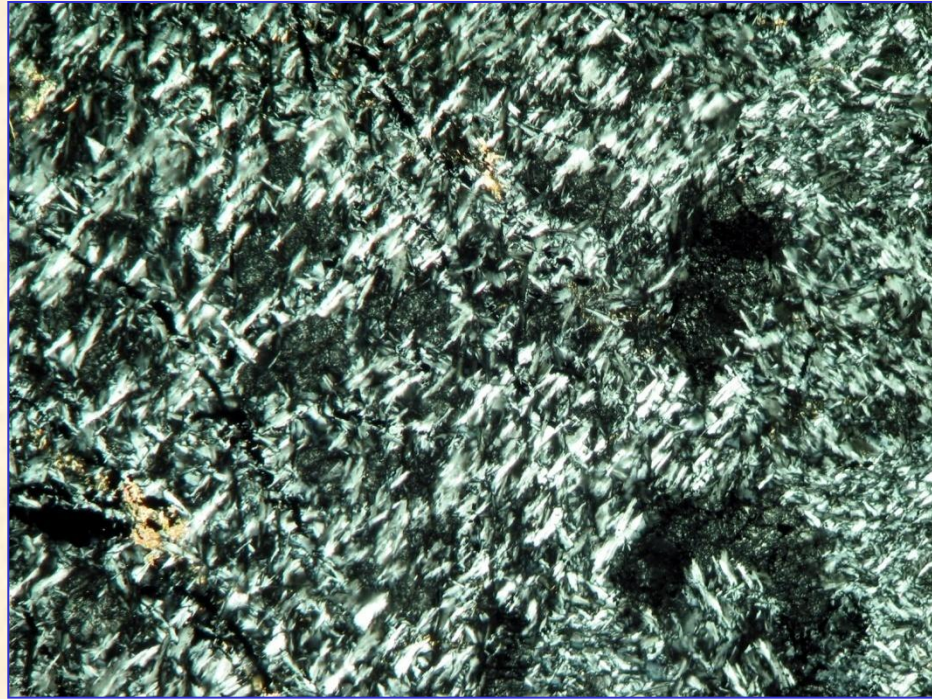
Minerały z grupy serpentynu w serpentynicie. Jeden polaryzator.

Minerały z grupy serpentynu w serpentynicie. Dwa polaryzatory, skrzyżowane.

SERPENTYN



Minerały z grupy serpentynu w serpentynicie, widoczna struktura siatkowa. Jeden polaryzator.

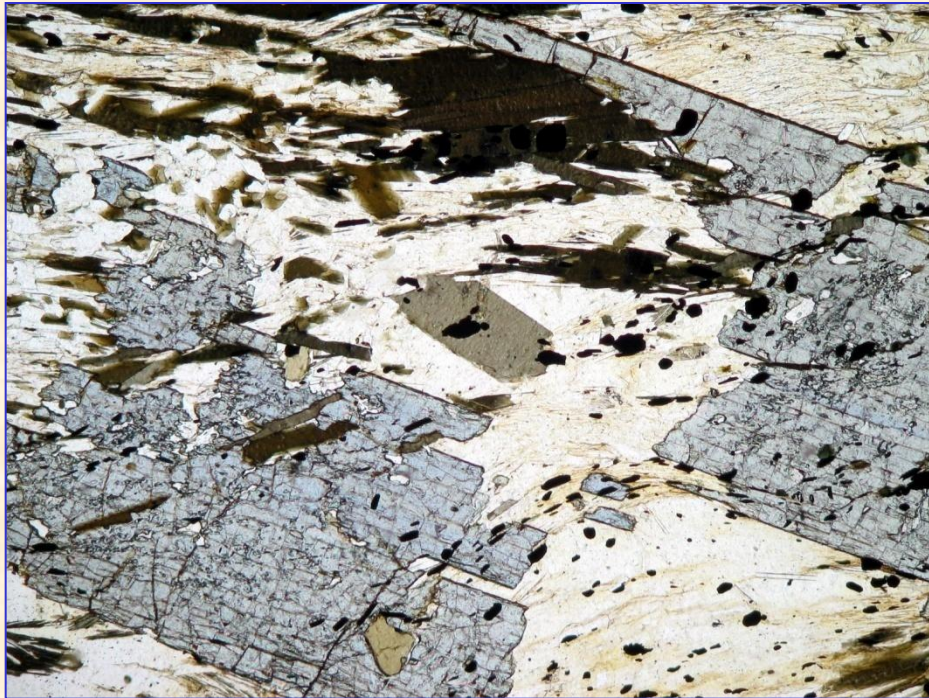


Minerały z grupy serpentynu w serpentynicie, widoczna struktura siatkowa. Dwa polaryzatory, skrzyżowane.

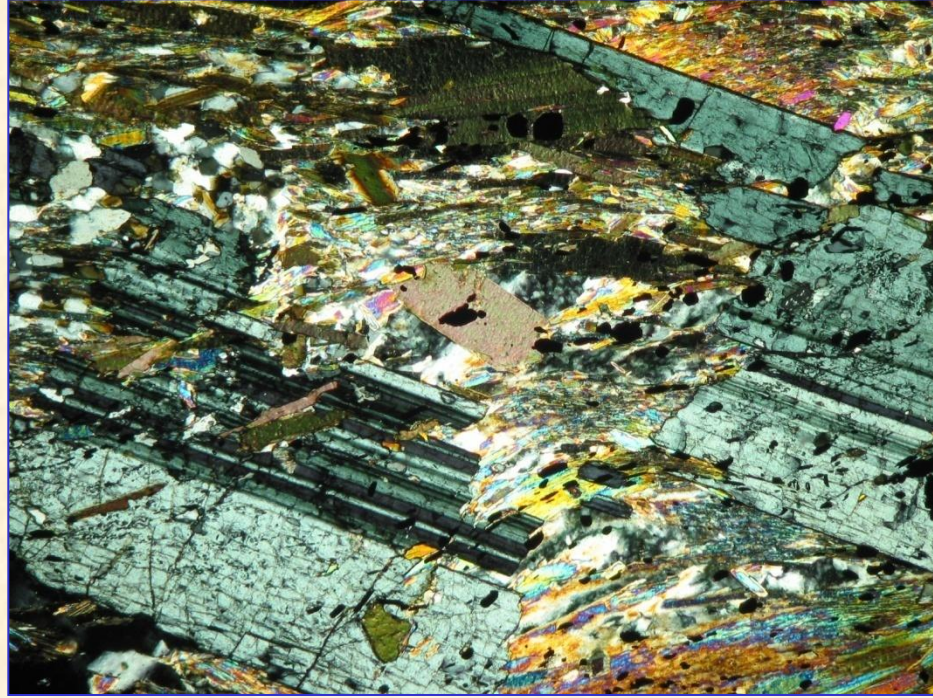
CHLORYTOID ($\text{Fe}^{2+}, \text{Mg}, \text{Mn}$)₂ $\text{Al}_4\text{Si}_2\text{O}_{10}(\text{OH})_4$
(jednoskośny lub trójskośny)

CECHA	chlorytoid
Wykształcenie	pseudoheksagonalne blaszki
Forma	ksenomorficzny, hipautomorficzny
Łupliwość	jednokierunkowa doskonała, rzadko widoczny drugi system słabej łupliwości
Relief	wysoki
Barwa/pleochroizm	bezbarwny, bladozielony, bladożółty do szarozielonego, żółtozielonego
Bliźniaki	częste, polisyntetyczne
Barwy interferencyjne	niskie, szare I rzędu do wysokich I rzędu ($\Delta=0,005-0,022$)
Inne	➤rzadko subnormalne barwy interferencyjne

CHLORYTOID



Błaszki chlorytoidu. Jeden polaryzator.

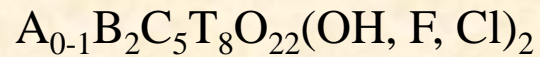


Błaszki chlorytoidu, widoczne bliźniaki wielokrotne. Dwa polaryzatory, skrzyżowane.

AMFIBOLE

(jednoskośne, rombowe)

Amfibole to krzemiany o wzorze ogólnym:



A – Na, K

B – Na, Ca, Mg, Fe⁺², (Mn, Li)

C – Mg, Fe⁺², Fe⁺³, Al, (Mn, Li, Ti)

T – Si, Al, (Ti)

AMFIBOLE

Klasyfikacja amfiboli (wg. Leake'a i współautorów 1997):

1. Magnezowo – żelazowo – manganowo – litowe

$(Ca + Na)_B < 1$ i $(Mg, Fe, Mn, Li)_B \geq 1$.

2. Wapniowe

$Ca_B \geq 1,5$.

3. Sodowo – wapniowe

$(Ca + Na)_B \geq 1$ i $0,5 < Na_B < 1,5$.

4. Sodowe

$Na_B > 1,5$.

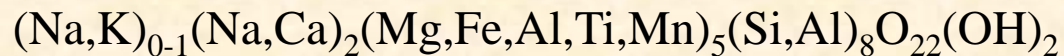
AMFIBOLE

Wapniowe ($\text{Ca}_B \geq 1,5$)

Do tej grupy należą m.in.:

tremolit ($\text{Ca}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$) i **aktynolit** ($\text{Ca}_2\text{Fe}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$)
charakterystyczne dla skał metamorficznych

oraz hornblenda pospolita w skałach magmowych



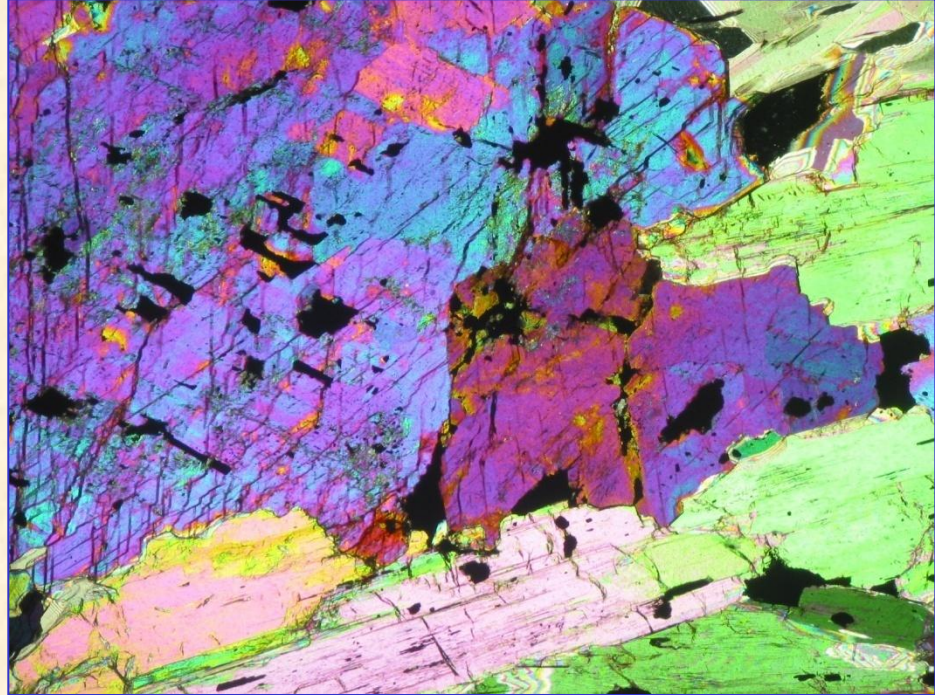
TREMOLIT/AKTYNOLIT

CECHA	tremolit/aktynolit
Wykształcenie	pręciki, igły
Forma	hipautomorficzne, ksenomorficzne
Łupliwość	dwukierunkowa, dobra – jak u innych amfiboli
Relief	wysoki
Barwa/pleochroizm	bezbarwny / bezbarwny, żółtozielony do zielonego rzadko brązowego
Bliźniaki	rzadkie, pojedyncze i lamelkowe
Barwy interferencyjne	wysokie I rzędu do średnich II rzędu ($\Delta=0,014-0,030$)
Inne	➤ częste agregaty promieniste (tzw. kamień promienisty)

TREMOLIT

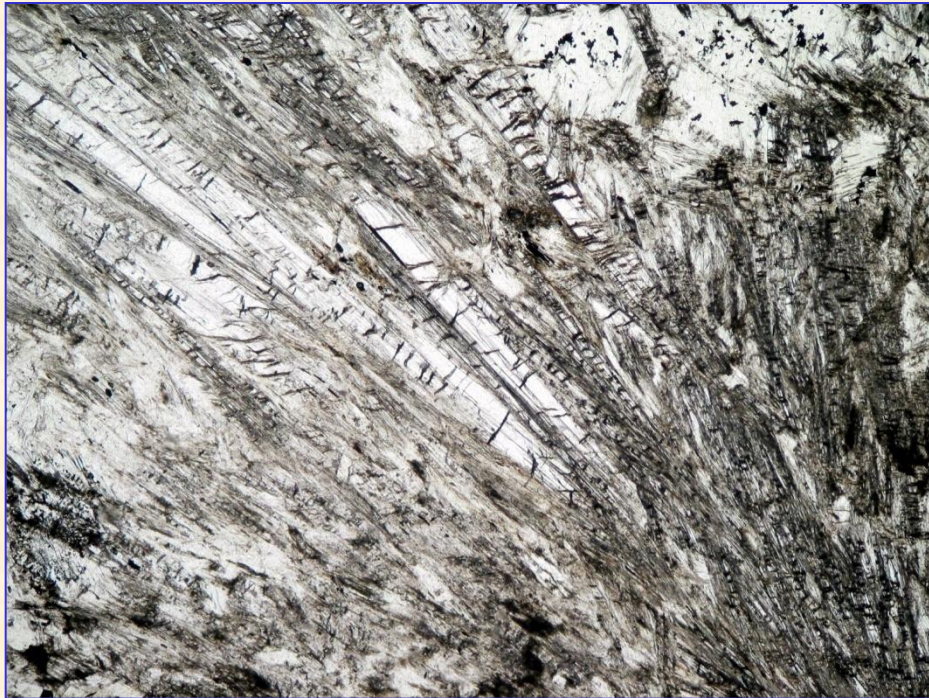


Kryształy tremolitu z widoczną łupliwością. Jeden polaryzator.

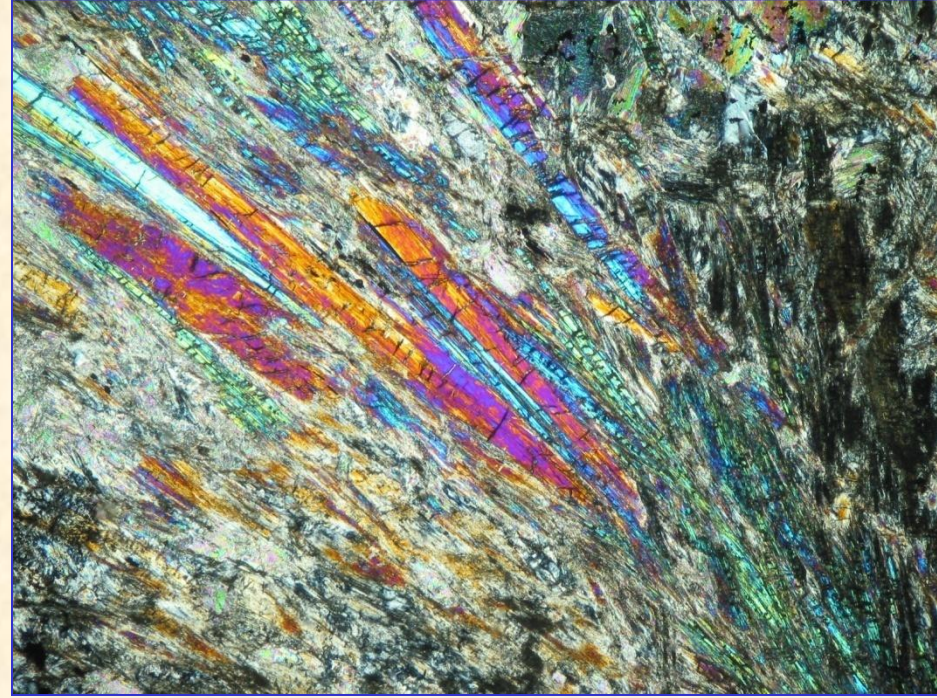


Kryształy tremolitu z widoczną łupliwością. Dwa polaryzatory, skrzyżowane.

TREMOLIT

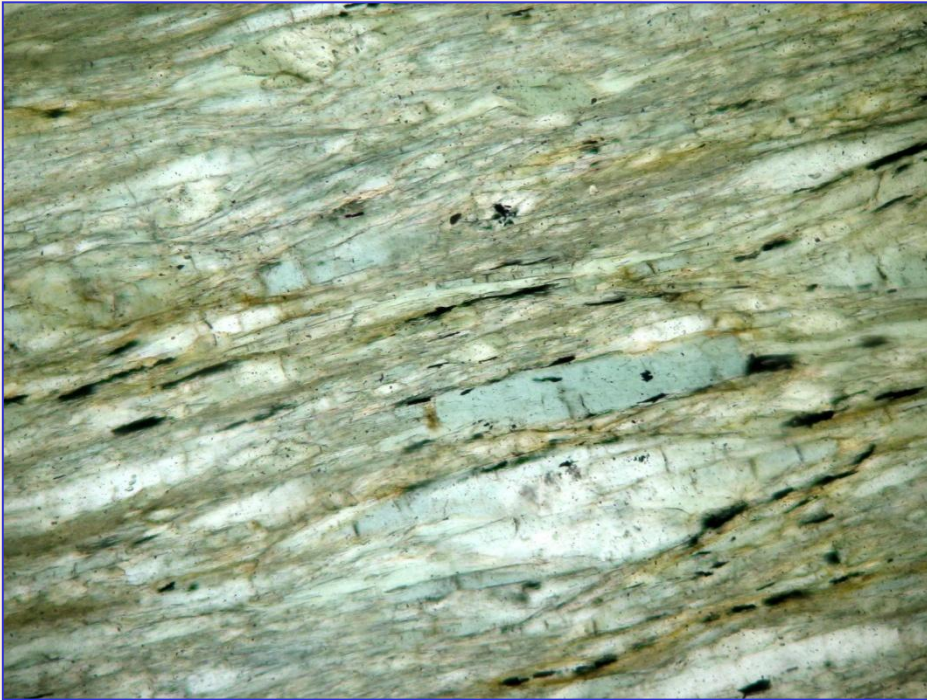


Promieniste agregaty tremolitu. Jeden polaryzator.

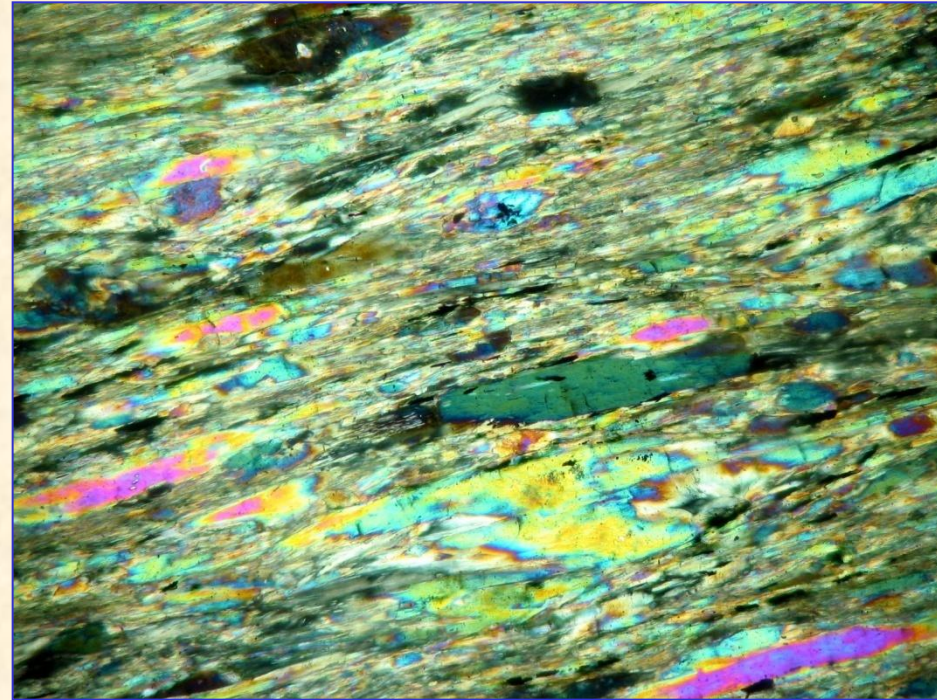


Promieniste agregaty tremolitu. Dwa polaryzatory, skrzyżowane.

AKTYNOLIT



Kryształy aktynowitu w łupku amfibolowo-chlorytowym. Jeden polaryzator.



Kryształy aktynowitu w łupku amfibolowo-chlorytowym. Dwa polaryzatory, skrzyżowane.

AMFIBOLE

Sodowe ($\text{Na}_B \geq 1,5$)

Do tej grupy należą m.in.:

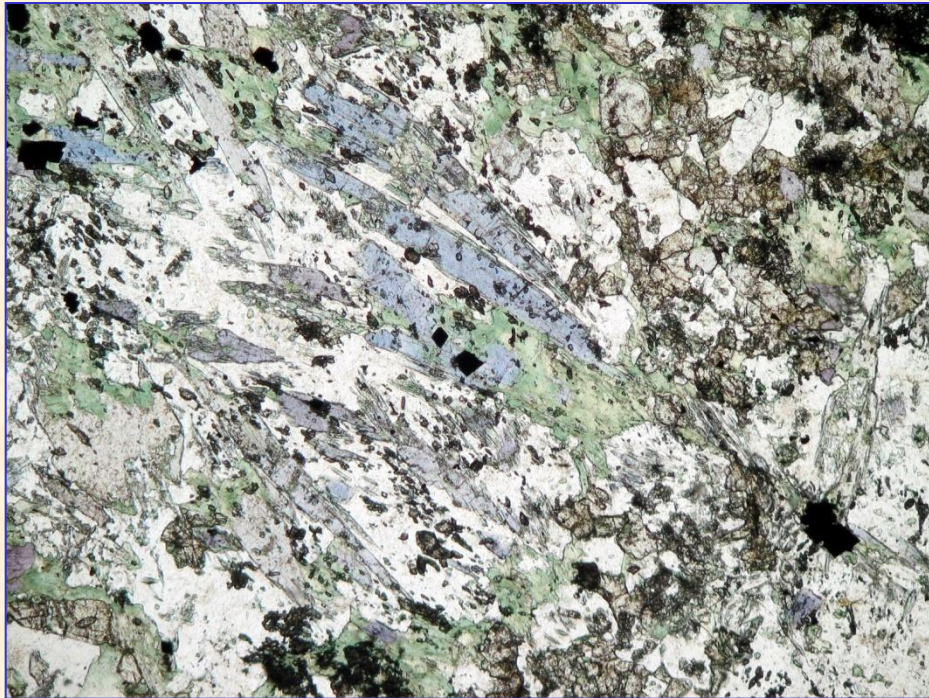
glaukofan i riebeckit $\text{Na}_2(\text{MgFe}^{2+})_3(\text{Al,Fe}^{3+})_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

charakterystyczne dla skał metamorficznych

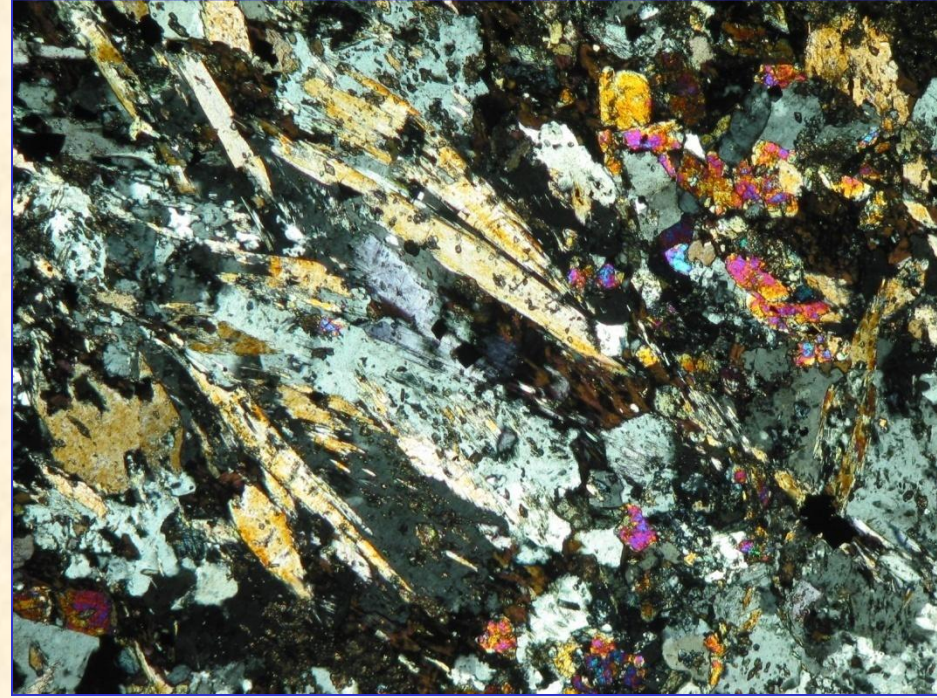
GLAUKOFAN

CECHA	glaukofan
Wykształcenie	słupki, rzadko igły
Forma	hipautomorficzne, ksenomorficzne
Łupliwość	dwukierunkowa, dobra – jak u innych amfiboli, nie zawsze widoczna
Relief	wysoki
Barwa/pleochroizm	bezbarwny do lawendowoniebieskiego, niebieskiego, fioletowego
Bliźniaki	rzadkie, pojedyncze
Barwy interferencyjne	średnie I rzędu, niekiedy subnormalne ($\Delta=0,006-0,014$), niekiedy maskowane przez naturalne zabarwienie
Inne	-

GLAUKOFAN



Glaukofan. Jeden polaryzator.



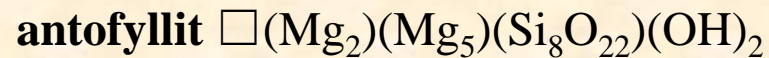
Glaukofan. Dwa polaryzatory, skrzyżowane.

AMFIBOLE

Magnezowo – żelazowo – manganowo – litowe



Do tej grupy należy m.in.:

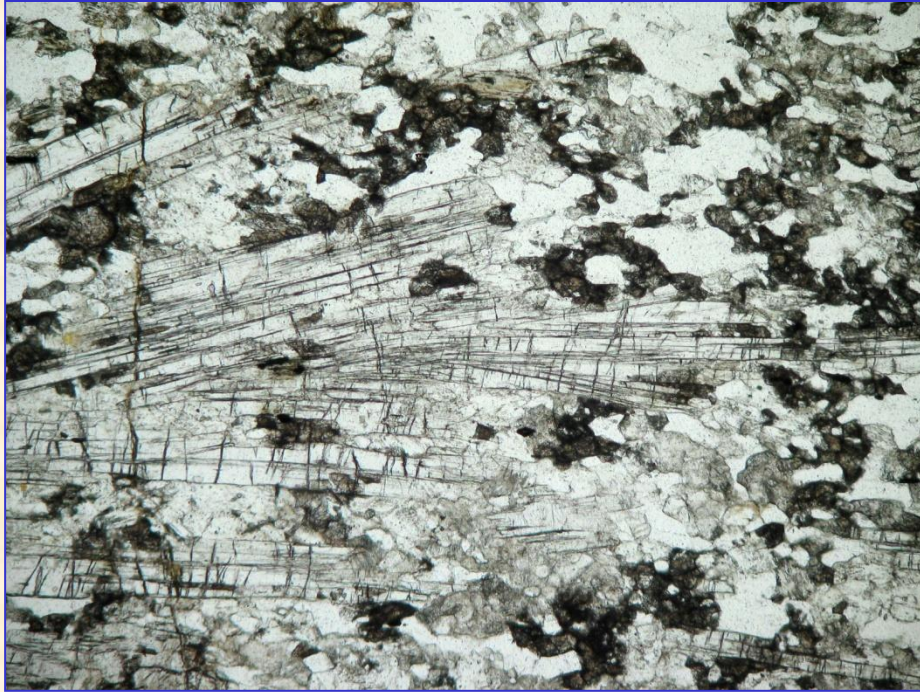


Charakterystyczny dla skał metamorficznych

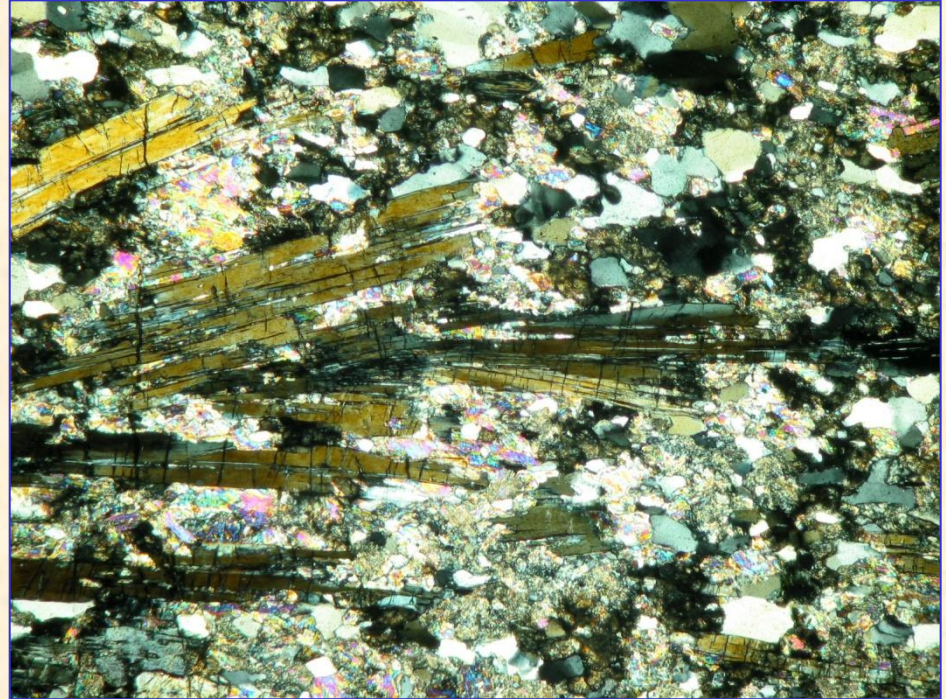
ANTOFYLLIT

CECHA	Antofyllit
Wykształcenie	słupki, niekiedy igły
Forma	hipautomorficzny, ksenomorficzny
Łupliwość	dwukierunkowa, dobra – jak u innych amfiboli, nie zawsze widoczna
Relief	wysoki
Barwa/pleochroizm	bezbarwny, rzadko bladozielonkawy czy bladobrunatny
Bliźniaki	brak
Barwy interferencyjne	średnie do wysokich I rzędu ($\Delta=0,013-0,028$)
Inne	<ul style="list-style-type: none"> ➤ częste agregaty pręcikowe i igielkowe (azbest antofyllitowy) ➤ prosto wygaszają światło, co różni je od pozostałych amfiboli jednoskośnych

ANTOFYLLIT



Antofyllit. Jeden polaryzator.



Antofyllit. Dwa polaryzatory, skrzyżowane.

PIROKSENY

Pirokseny o znaczeniu skałotwórczym dla skał metamorficznych:

Pirokseny jednoskośne , obok skał magmowych spotyka się w:

szereg diopsyd-hedenbergit ($\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ - $\text{CaFeSi}_2\text{O}_6$) – kontaktowo zmetamorfizowane wapienie, skarny, erlany

augity $(\text{Ca, Mg, Na})(\text{Mg, Fe}^{2+}, \text{Al, Fe}^{3+}, \text{Ti})(\text{Si, Al})_2\text{O}_6$ – w hornfelsach wraz z hiperstenem

oraz:

jadeit $\text{NaAl}(\text{Si}_2\text{O}_6)$

omfacyt $(\text{Ca, Na})(\text{Mg, Al, Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+})(\text{Si}_2\text{O}_6)$

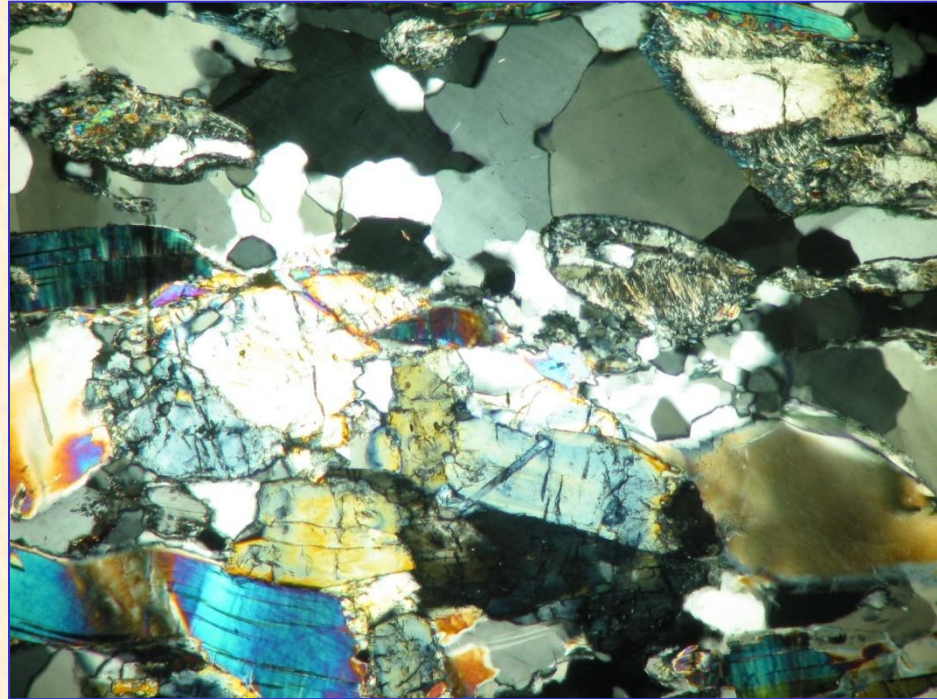
JADEIT

CECHA	Jadeit
Wykształcenie	słupki
Forma	hipautomorficzny rzadko, zazwyczaj ksenomorficzny
Łupliwość	dwukierunkowa, dobra – jak u innych piroksenów, kąt przecięcia około 87 stopni
Relief	wysoki
Barwa/pleochroizm	bezbarwny
Bliźniaki	częste, pojedyncze i wielokrotne
Barwy interferencyjne	średnie I rzędu ($\Delta=0,012-0,013$)
Inne	➤ od pozostałych piroksenów różni się niższym nieco reliefem i słabszą dwójłomnością

JADEIT



Kryształy jadeitu o wyraźnym, dodatnim reliefie. Jeden polaryzator.

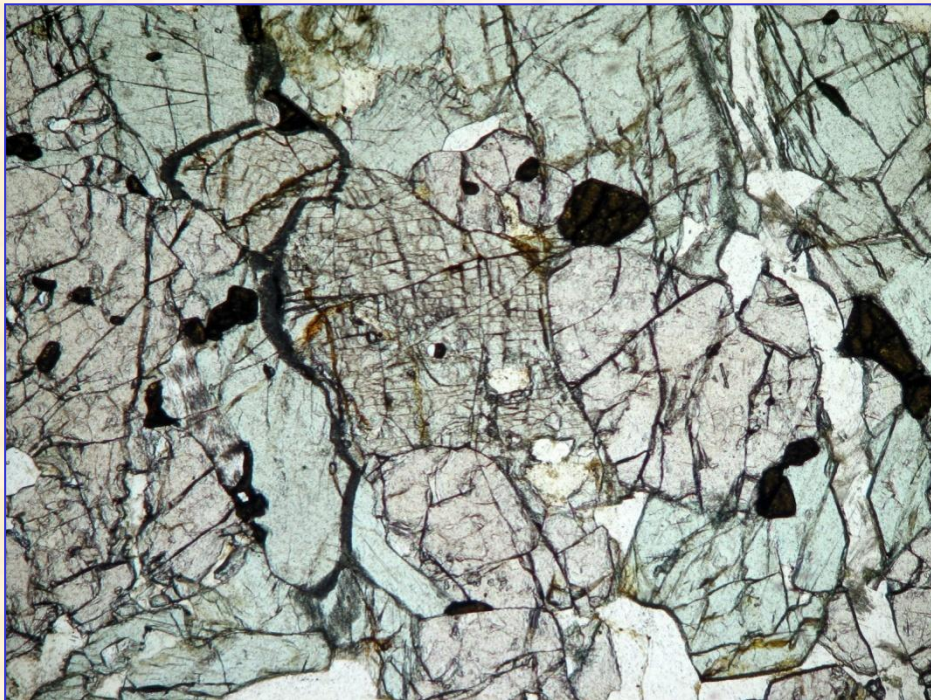


Kryształy jadeitu. Dwa polaryzatory, skrzyżowane.

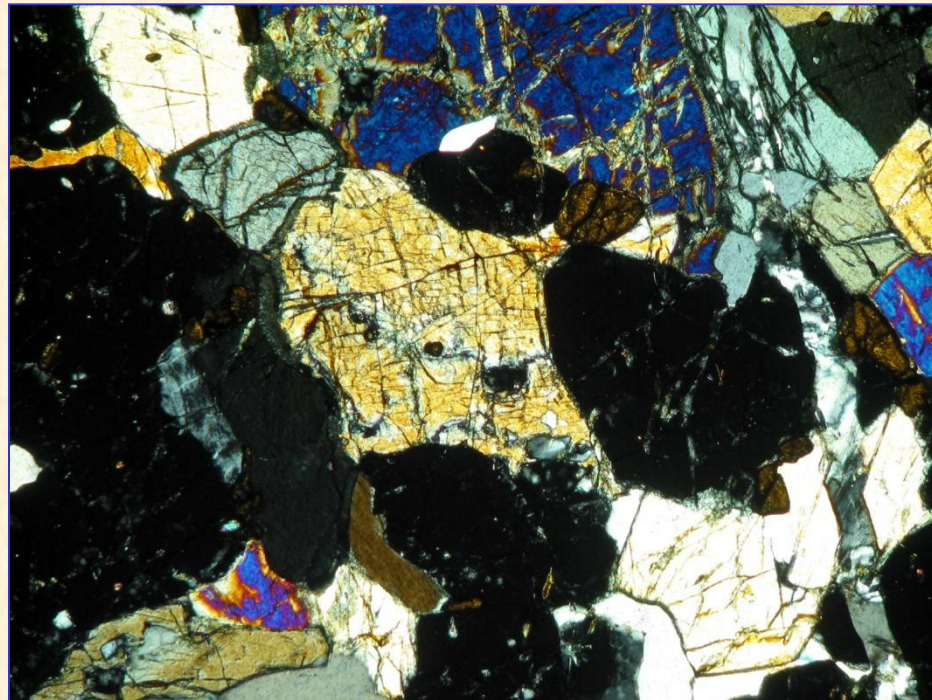
OMFACYT

CECHA	Omfacyt
Wykształcenie	słupki, ziarna
Forma	hipautomorficzny, ksenomorficzny
Łupliwość	dwukierunkowa, dobra – jak u innych piroksenów, kąt przecięcia około 87 stopni
Relief	wysoki
Barwa/pleochroizm	bezbarwny, bladozielonkawy z rzadko widocznym lekkim pleochroizmem
Bliźniaki	częste, pojedyncze i wielokrotne
Barwy interferencyjne	średnie I rzędu do niskich II rzędu ($\Delta=0,018-0,027$)
Inne	➤trudno rozróżnialny pod mikroskopem od diopsydu i augitu, od których różni się nieco słabszą dwójłomnością

OMFACYT



Kryształy omfacytu w eklogicie. Jeden polaryzator.



Kryształy omfacytu w eklogicie. Dwa polaryzatory, skrzyżowane.