

BIULETYN

Mineralogia, petrologia i geochemia w Polsce

Od Redakcji

Koleżanki i Koledzy,

Przekazujemy Wam ostatni w 2022 roku numer Biuletynu, w którym zamieściliśmy relację z XXVII Sesji Sekcji Petrologii Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego. Warto również wspomnieć, że 9 grudnia 2022 odbyło się Walne Zebranie sprawozdawczo-wyborcze PTMin, na którym wybrano nowy Zarząd. Skład Zarządu pozostał niezmieniony natomiast nowe osoby pojawiły się w Komisji Kontrolującej i są to panowie dr Krzysztof Turniak (Uniwersytet Wrocławski) i dr Jakub Ciężela (ING PAN o. Wrocław). Serdecznie gratulujemy wyboru.

Sporą część tego numeru Biuletynu poświęciliśmy zaprezentowaniu prac dyplomowych nagrodzonych w konkursie PTMin. W tym roku poziom prac zgłoszonych do konkursu był bardzo wyrównany i jak zwykle wysoki. Dlatego Komisja oceniająca postanowiła nagrodzić dwie prace magisterskie i jedną pracę doktorską.

Laureatami konkursu zostali:

- dr Piotr Król (ING PAN Warszawa), za najlepszą pracę doktorską - promotor prof. Monika A. Kusiak.
- mgr Agnieszka Huć (Uniwersytet Warszawski) - promotor dr Marcin Stachowicz, oraz mgr D. Wicher-Jarząb (Uniwersytet Wrocławski) - promotor dr Adam Szuszkiewicz - za najlepsze prace magisterskie.

Serdecznie gratulujemy laureatom oraz ich opiekunom naukowym.

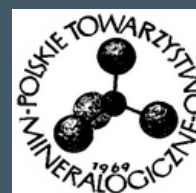
Na koniec przekazujemy najserdeczniejsze życzenia zdrowia, sukcesów w pracy zawodowej i życiu prywatnym i tradycyjnie życzymy miłej lektury tego i wszystkich nadchodzących numerów Biuletynu "Mineralogia, petrologia i geochemia w Polsce".

Zespół redakcyjny Biuletynu

Redaguje zespół w składzie:

Jakub Kierczak (red. nacz.)
Janusz Janeczek
Monika Kusiak
Marek Michalik
Anna Pietranik

Napisz do nas:
biuletyn.ptmin.knm@gmail.com



W numerze:

Relacja z XXVII Sesji Sekcji Petrologii PTMin

STRONY 2-5

Prace dyplomowe nagrodzone w konkursie PTMin

STRONA 6-9

Ewolucja skorupy kontynentalnej w archaicznym Kompleksie Napier, Antarktyda Wschodnia

STRONA 6

Przemiany strukturalne minerałów grupy czewkitinu

STRONY 7-8

Charakterystyka mineralogiczna turmalinu z wybranych wystąpień zmylonityzowanych skał strefy Niemczy

STRONA 9

GANGUE ROCKS: INSIGHTS FROM NATURE, ANTHROPOGENE, LABORATORY AND SOLAR SYSTEM

October 20-23, 2022 | Rudy, Poland

Zwałowisko po eksploatacji węgla kamiennego Anna-Wrzosy koło Rybnika

Relacja z XXVII Sesji Sekcji Petrologii Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego

XXVII Sesja Sekcji Petrologii Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego odbyła się w dniach 20–23.10.2022 r. w Rudach koło Rybnika. Współorganizatorem Sesji był Instytut Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. Na miejsce konferencji został wybrany Pocysterski Zespół Klasztorno-Pałacowy, w którym zostaliśmy przyjęci z prawdziwie śląską gościnnością. Pracom Komitetu Organizacyjnego sesji przewodniczyła dr hab. Justyna Ciesielczuk, prof. UŚ, a funkcję sekretarza pełniła dr Anna Abramowicz. Tematem wiodącym były skały płonne rozpatrywane w aspekcie geologicznym, antropogenicznym, laboratoryjnym i kosmicznym. Stąd tytuł Sesji: "Gangue rocks: insights from nature, anthropogene, laboratory, and Solar System". Osiemdziesięciu pięciu naukowców z 7 krajów zaprezentowało wyniki badań z różnych dziedzin petrologii, mineralogii, geochemii i pokrewnych dyscyplin naukowych na 44 wykładach i 29 posterach zebranych w 9 sesji tematycznych. Konferencja prowadzona była w języku angielskim.



Justyna Ciesielczuk otwiera XXVII Sesję Petrologii Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego w Pocysterskim Zespole Klasztorno-Pałacowym w Rudach koło Rybnika (fot. Wojciech Bartz).

Spotkanie uroczyście otworzyła Justyna Ciesielczuk, prezes Sekcji Petrologii Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego, wraz z dr. hab. Jakubem Kierczakiem, prof. UW, prezesem Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego. Pierwsze trzy piątkowe sesje naukowe, prowadzone kolejno przez prof. Leszka Marynowskiego, prof. Monikę Fabiańską i dr. hab. Dariusza Więclawa, prof. AGH, poświęcone były tematowi wiodącemu. Zaproszone prelegentki: dr Joana Ribeiro, assis. prof. (University of Coimbra & University of Porto, Portugalia), dr Zlátka Milakovska, assoc. prof. (Bułgarska Akademia Nauk, Bułgaria), dr Eva Geršlová, assoc. prof. (Masaryk University, Czechy) oraz zespół z Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach w składzie: Monika Fabiańska, Justyna Ciesielczuk, dr hab. Magdalena Misz-Kennan, prof. UŚ, Anna Abramowicz, dr Ádám Nádudvari i Dariusz Więclaw przedstawili problemy samozagrzewania i samozapalania zwałowisk po eksploatacji węgla kamiennego, wpływu tych procesów na środowisko wraz ze sposobami badania i prowadzenia eksperymentów symulujących. Rozszerzeniem tematu wiodącego była przygotowana przez organizatorów konferencji wystawa dotychczasowych osiągnięć zespołu w postaci publikacji w wiodących czasopismach naukowych i pięciotomowym Atlas of Coal and Peat Fire, wybranych posterów dyskutowanych na konferencjach: ICCP, TSOP, AIMOG, EMC, Goldschmidt i innych, reprezentatywnych okazów węgla i skał płonnych oraz analizowanych próbek. Wystawa miała na celu przedstawienie złożoności i wieloaspektowości badanej problematyki, łączącej specjalistów wielu dziedzin nauki sięgających nawet poza geologię, którzy rozwiązują problem badawczy, ważny z naukowego, środowiskowego i aplikacyjnego punktu widzenia. Czwartą, ostatnią piątkową sesję, która rozpoczęła część ogólną konferencji poprowadził prof. Tomasz Bajda (Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie). Była poświęcona skałom metamorficznym, diagramom fazowym, termobarometrom, ścieżce P-T i geochronologii.

Konferencyjna sobota rozpoczęła się sesją prowadzoną przez dr. Jakuba Ciężelę (Polska Akademia Nauk), współorganizowaną przez Commission on Ore Mineralogy of the International Mineralogical Association. Zaprezentowano problemy złożowe związane z ofiolitem, masywem perydotytowym, strefą przejściową pomiędzy skorupą oceaniczną a płaszczem ziemskim, Grzbietem Śródatlantyckim oraz meteorytami marsjańskimi. Szósta sesja naukowa była poświęcona petrochronologii i mineralizacji REE. Prowadził ją prof. Jarosław Majka (Uppsala University, Szwecja & Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie), a uświetnił proszonym referatem prof. Urs Klötzli (University of Vienna, Austria). Siódma sesja poprowadzona przez dr. hab. Jacka Szczepańskiego, prof. Uniwersytetu Wrocławskiego, była dedykowana skałom płaszcza ziemskiego, strefom subdukcji i metaryolitom. Sesję popołudniową, poprowadzoną przez Justynę Ciesielczuk, rozpoczął proszony referat dr. Bojana Otoničara (Instytut Krasu, Słoweńska Akademia Nauk i Sztuk, Słowenia) na temat speleogenezy i procesów dedolomityzacji zachodzących w skałach węglanowych, po którym została zaprezentowana mineralogia szaty naciekowej. Ponadto przedstawiono problem zanieczyszczenia powietrza oraz magmatyzm i działalność hydrotermalną. Ostatnią, dziewiątą sesję poświęconą perydotytom, eklogitom i gnejsom poprowadził prof. Jacek Puziewicz (Uniwersytet Wrocławski), inicjator i wieloletni organizator Sekcji Petrologii Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego.



Uczestnicy XXVII Sesji Sekcji Petrologii Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego w Rudach (fot. archiwum).

Uzupełnieniem wykładów były prezentacje posterowe, które eksponowano przez całe dwa dni konferencji oraz dyskutowano podczas specjalnej sesji w piątek 21.11.2022. W tej formie kontynuowano temat wiodący konferencji, prezentując zachowanie roślinności na hałdach w miejscach zapożarowanych, geochemię, petrologię i mineralogię palących się odpadów po eksploatacji węgla kamiennego oraz datowanie kopalnych pożarów pokładów węgla kamiennego. Ponadto przedstawiono procesy wietrzenia chemicznego i biologicznego odpadów pohutniczych, biomarkery, mikroorganizmy w węglu brunatnym, gleby, pył uliczny oraz badania eksperymentalne. Spektrum tematyki prezentowanej na posterach było rozszerzone o wyniki badań nad andezytami, granitoidami, pegmatytami, ksenolitami płaszcza Ziemi, lakkolitami, paragnejsami, ofiolitami oraz skałami osadowymi, takimi jak węgle brunatne i kamienne, piaskowce czy skały węglanowe. Prezentowano również speleogenezę, geochemię wód termalnych, geochronologię, migrację metali, tworzenie się złóż, ewolucję tektoniczną terranów, uskoki sejsmogeniczne, detrytyczne cyrkony, czy automorficzne turmaliny. Materiał badawczy prezentowany na konferencji pochodził przede wszystkim z Polski, a ponadto z Peru, Słowenii, Szwecji, Czech, Bułgarii, Portugalii, Omanu, Hiszpanii, Rumunii, Grenlandii oraz Antarktydy.



Bituminy na zboczu palącej się hałdy Anna-Wrzosy

Tradycyjnie nagrodzono najlepsze prezentacje ustne i posterowe. Wyboru dokonała komisja złożona z członków komitetu naukowego konferencji oraz zarządu SP PTMin. Nagroda im. Ryszarda Kryzy dla młodych badaczy trafiła do Małgorzaty Nowak (Uniwersytet Wrocławski) za najlepszą prezentację ustną oraz Doroty Staneczek (Uniwersytet Śląski w Katowicach) za najlepszy poster. Nagrody organizatorów przyznano Tomaszowi Bajdzie (AGH) za najlepszą prezentację ustną oraz Annie Potysz (Uniwersytet Wrocławski) za najlepszy poster.

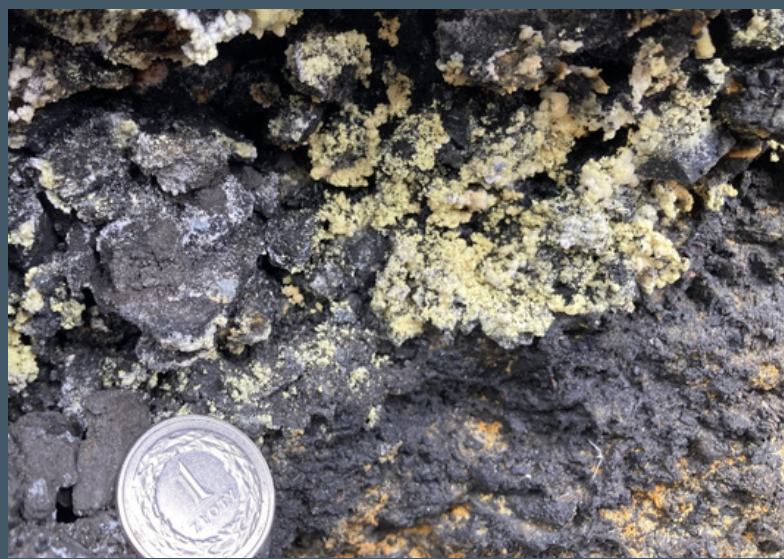
Sobotni wieczór uświetnił koncert "The Music of Bach and Schubert from the Guitar's Perspective" w wykonaniu Marcina Ciesielczuka – bas-baryton oraz Waldemara Kenera – gitara klasyczna.



Laureaci nagród za najlepsze prezentacje: Małgorzata Nowak (pierwsza z lewej) i Tomasz Bajda (pierwszy z prawej) oraz najlepsze postery: Dorota Staneczek (druga z prawej) i Anna Potysz (druga z lewej) z przewodniczącą Komitetu Organizacyjnego – Justyną Ciesielczuk (fot. Sławomir Illicki).



Wizyta na palącym się zwałowisku po eksploatacji węgla kamiennego Anna-Wrzosy w Pszowie (fot. Justyna Ciesielczuk).



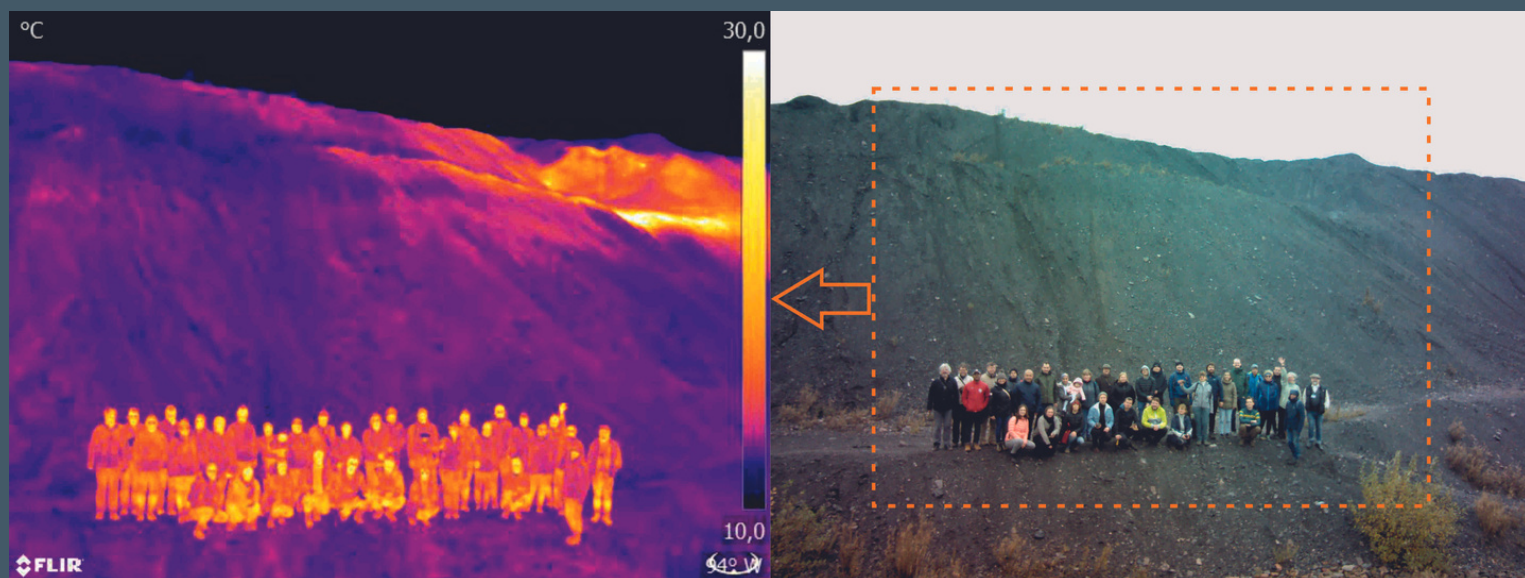
Fazy mineralne powstające na zwałowisku Anna-Wrzosy w Pszowie (fot. Jakub Kierczak).

Konferencji towarzyszyła wycieczka terenowa na palące się zwałowisko odpadów po eksploatacji węgla kamiennego Anna-Wrzosy w Pszowie z widokiem na największą w Polsce hałdę Szarlota w Rydułtowach. Monika Fabiańska przedstawiła historię obydwu zwałowisk, problemy związane z ich usypywaniem oraz wietrzeniem odpadów w trakcie ich depozycji. Magdalena Misz-Kennan i Ádám Nádudvari omówili rodzaje deponowanego węgla i problem samozapalania się hałd, prof. Oimahmad Rahmonov szczegółowo przedstawił zachowanie się roślinności w miejscach zapożarowanych, a Justyna Ciesielczuk - skład petrograficzny odpadów i mineralogię wykwitów. Anna Abramowicz zaprezentowała przydatność kamery termowizyjnej do identyfikacji miejsc zapożarowanych, a dr hab. Mariola Jabłońska, prof. UŚ, wraz z mgr. Mirosławem Szczyrbą zademonstrowali pracę terenowego mobilnego laboratorium do pomiaru gazów wydzielających się z palącej się hałdy. Uczestnicy wycieczki mieli możliwość pozyskania częściowo lub całkowicie przepalonych skał płonnych z zachowanymi skamieniałościami, a nawet węgla sapropelowego oraz doświadczenia skutków jazdy motocrossowych po zapożarowanej hałdzie. Ostatnim punktem konferencji była wizyta w geoparku GEOsfera w Jaworznie, założonym w nieczynnym kamieniołomie wapieni triasu środkowego, który był pozyskiwany do produkcji cementu. Gospodyni obiektu mgr Agnieszka Chećko wraz z dr. hab. Krzysztofem Szopą pokazali nam, jak można chronić lokalne dziedzictwo geologiczne i w warunkach relaksu realizować cele edukacyjne.



Roślinność (wiesiołek - kwiaty żółtej barwy) występująca na płonącej hałdzie Anna-Wrzosy

Materiały konferencyjne zostały opublikowane w 50. tomie czasopisma *Mineralogia – Special Papers*. Warto zauważyć, że liczba wszystkich współautorów odpowiedzialnych za przygotowanie tekstów wyniosła aż 233. Wszystkie abstrakty były adiustowane przez dr. Padhraiga Kennana.



Grupowe zdjęcie termowizyjne uczestników wycieczki terenowej i zapożarowanego miejsca na hałdzie Anna-Wrzosy w Pszowie (fot. Anna Abramowicz).

XXVII Sesja Sekcji Petrologii Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego była kolejną z serii konferencji organizowanych corocznie w trzecim tygodniu października przez Sekcję Petrologii Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego. Była doskonałą okazją do podzielenia się tym, nad czym pracujemy obecnie, zaprezentowania nowych wyników badań, żywych dyskusji i planowania współpracy. Spotkania te są niezwykle ważne, gdyż są okazją do integracji środowiska petrologów z różnych ośrodków naukowych. Integracji tej sprzyjała doskonała atmosfera podczas obrad, sesji posterowych, spotkań nieformalnych, uroczystej kolacji i wycieczce terenowej.

Szczegółowy wykaz referatów i posterów, 50. tom czasopisma *Mineralogia – Special Papers* oraz dokumentacja fotograficzna z sesji są dostępne na stronie internetowej: <https://ptmin2022.us.edu.pl/>

Autorki tekstu: Justyna Ciesielczuk & Anna Abramowicz



Aby wstąpić do Polskiego Towarzystwa Mineralogicznego wystarczy wypełnić deklarację i opłacić składkę członkowską (20 PLN - zwykli członkowie, 10 PLN - studenci i doktoranci) a po wstąpieniu składki roczne (100 PLN - zwykli członkowie, 50 PLN - studenci i doktoranci). Składka obejmuje prenumeratę czasopisma *Elements* w wersji papierowej i elektronicznej oraz niższe opłaty za udział w konferencjach organizowanych przez PTMin.



Ewolucja skorupy kontynentalnej w archaicznym Kompleksie Napier, Antarktyda Wschodnia

Rozprawa doktorska Piotra Króla dotyczyła historii geologicznej Kompleksu Napier we wschodniej Antarktydzie — jednego z niewielu miejsc, w których zachowały się pozostałości eoarchaicznej (4,0–3,6 mld lat) skorupy kontynentalnej. Kompleks ten zbudowany jest z gnejsów i granulitów powstałych w wyniku metamorfizmu w warunkach wysokich oraz lokalnie ultrawysokich ($>900^{\circ}\text{C}$) temperatur. Wcześniej opublikowane prace naukowe skupiały się jedynie na lokalizacjach przybrzeżnych oraz zachodnich Gór Tula. Brak danych geologicznych z rejonów w głębi lądu stanowił poważną lukę w naszej wiedzy na temat historii Kompleksu Napier, zwłaszcza jeśli chodzi o jego ewolucję i ostateczne uformowanie się.

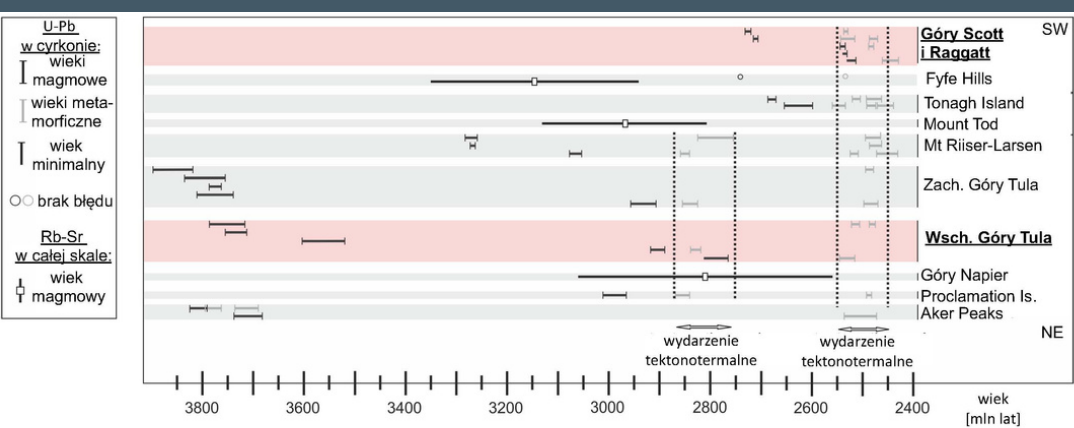
W ramach pracy doktorskiej wykonano analizę izotopów U-Pb w cyrkonie wraz z analizą chemiczną całej skały z prób pochodzących ze wschodniej części Gór Tula oraz Gór Scott i Raggatt. Wyniki prezentowane w niniejszej dysertacji uzupełniły wiedzę na temat historii geologicznej kompleksu, niemal podwajając lokalizacje, z których dostępne są dane geochemiczne i geochronologiczne metodą U-Pb w cyrkonie.

W rezultacie, badania te poszerzyły znane lokalizacje występowania skorupy eoarchaicznej o wschodnią część Gór Tula. Jest ona reprezentowana przez trondhjemitowy oraz granitowy gnejs o wieku ok. 3,75 mld lat. Sprawia to, że rozciągłość eoarchaicznej skorupy w Kompleksie Napier może osiągać nawet ponad 200 km. Na podstawie sygnatur geochemicznych tychże ortognejsów wykazano, że magmowe protolity były generowane na zróżnicowanych głębokościach oraz że przetapianie obejmowało również wcześniej istniejącą skorupę.



Laureat nagrody za najlepszą pracę doktorską dr Piotr Król (Instytut Geofizyki PAN).

Wskazuje to na fakt, że już w eoarchaikum mogły zachodzić różnorodne procesy geotektoniczne. Ponadto, wykazano, że w górach Tula doszło również do młodszego magmatyzmu granitowego ok. 2,90 oraz 2,80 mld lat temu. Z kolei wiek krystalizacji protolitów magmowych w Górach Scott oraz Raggatt został obliczony na ok. 2,72 oraz 2,53 mld lat temu. We wszystkich badanych próbach stwierdzono obecność metamorficznego cyrkonu, który krystalizował między 2,54 a 2,44 mld lat temu.



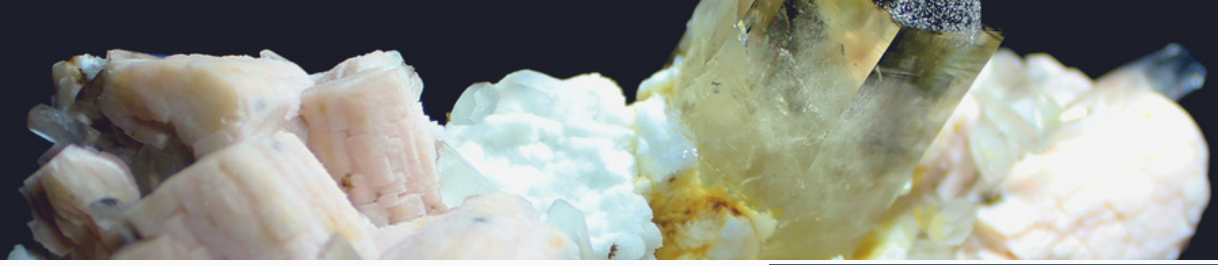
Podsumowanie geochronologii wydarzeń magmowych oraz metamorficznych w Kompleksie Napier (Król et al., 2022; zmodyfikowano). Dane na różowym tle stanowią wyniki badań przedstawione w ramach pracy doktorskiej.

Jednym z najważniejszych osiągnięć tej pracy było udokumentowanie dwóch grup geochemicznych, które nie korelują się z wiekiem. Ponadto, wykazano na podstawie różnic geochronologicznych między regionami, że kompleks zawiera domeny skorupy ziemskiej o zróżnicowanym wieku i pochodzeniu, które prawdopodobnie uległy amalgamacji w trakcie wydarzenia tektonotermalnego około 2,5 mld lat temu, a nie tak jak wcześniej sądzono na podstawie ograniczonej ilości danych, 2,8 mld lat temu.

Autor tekstu: Piotr Król

Praca została przygotowana pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Moniki A. Kusiak (IGF PAN).

Recenzentami byli: prof. dr hab. Janina Wiszniewska, dr hab. Anna Pietranik oraz dr hab. inż. Jarosław Majka.



Przemiany strukturalne minerałów grupy czewkinitu

Temat pracy magisterskiej jest częścią szerszego projektu mającego na celu zrozumienie procesów mobilizacji oraz koncentracji pierwiastków ziem rzadkich (REE) w skorupie ziemskiej. Minerale grupy czewkinitu są krzemianami grupowymi REE, tytanu i żelaza, w których zawartość REE może przekraczać 50% wagowych. Minerale grupy czewkinitu opisywane są z wielu lokalizacji i zróżnicowanych środowisk na Ziemi jako minerale akcesoryczne. Charakteryzuje je złożony skład chemiczny i skomplikowana budowa atomowa. Badane kryształy czewkinitu-(Ce) pochodziły z pegmatytu z okolic Haramosh w Pakistanie. Ich uśredniony skład można wyrazić wzorem:



W literaturze krystaliczna czewkinitu-(Ce) jest opisywana w grupach przestrzennych $P2_1/a$ lub $C2/m$. W obydwu wariantach ułożenie atomów w sieci krystalicznej jest zbliżone, gdyż grupa przestrzenna $P2_1/a$ jest podgrupą grupy $C2/m$. W grupie o niższej symetrii występuje większa ilość atomów w części asymetrycznej komórki elementarnej.



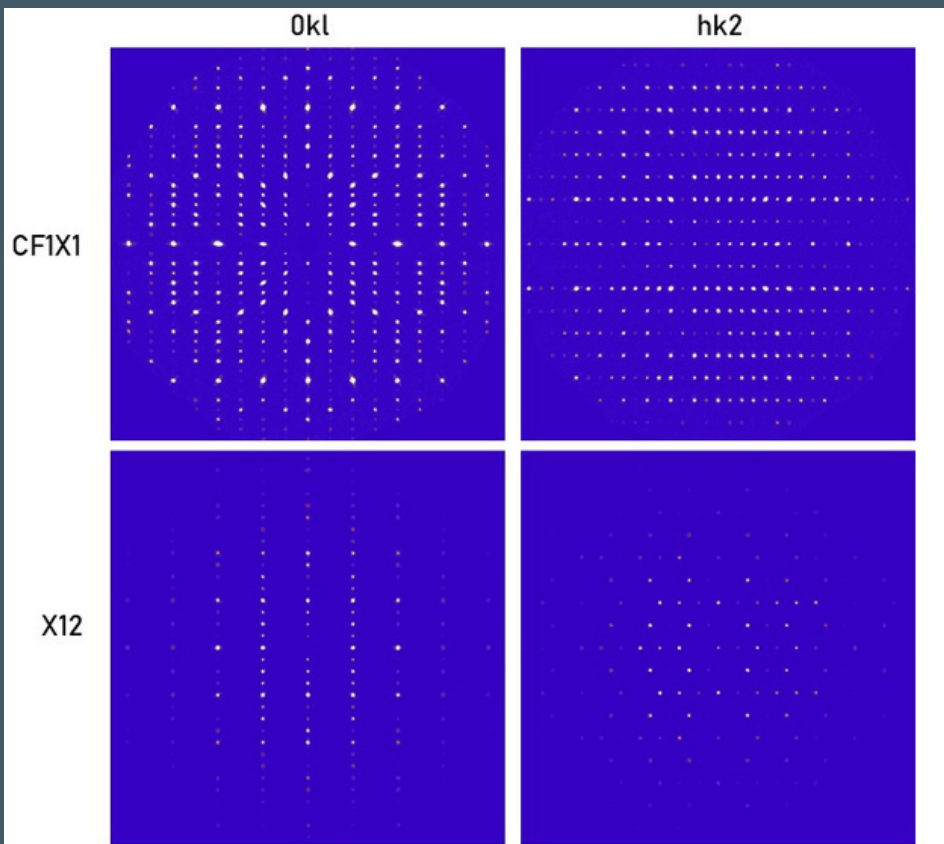
Laureatka nagrody za najlepszą pracę magisterską mgr Agnieszka Huć (Uniwersytet Warszawski).

W wyniku przemieszczenia atomów, część elementów symetrii obecnych w $C2/m$ znika w $P2_1/a$, dlatego potrzebna jest większa ilość atomów do opisu budowy całego kryształu. Zmianie ulega także centrowanie komórki elementarnej P względem C . Różnice te można scharakteryzować ilościowo przez analizę dyfrakcji rentgenowskiej na kryształach czewkinitu-(Ce). Na podstawie analizy intensywności refleksów łamiących reguły określone dla grupy przestrzennej $C2/m$ możliwe jest odróżnienie tych dwóch wariantów strukturalnych a także ocena stopnia w jakim struktura atomowa łamie reguły symetrii $C2/m$.

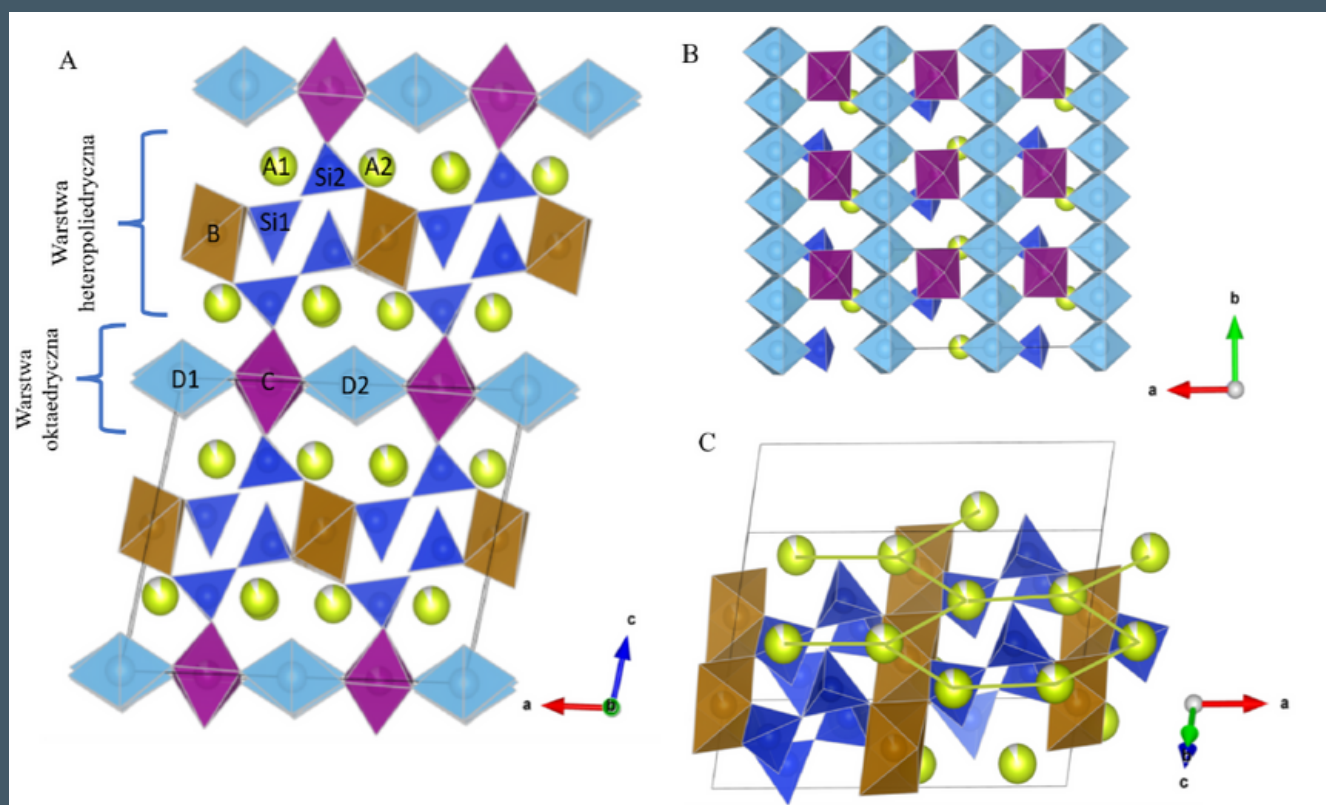
Wybrane warstwy (0kl) i (hk2) sieci odwrotnej uzyskane w wyniku eksperymentów dyfrakcyjnych dla kryształów czewkinitu-(Ce) X12 oraz CF1X1.

Kryształ X12 po poddaniu działaniu temperatury 600 °C przez 18 dni w atmosferze argonu przekształcił się w formę najbliższą symetrii $C2/m$ spośród badanych próbek o czym świadczą bardzo niskie intensywności refleksów zabronionych w tej grupie przestrzennej (wygaszenia systematyczne).

Kryształ CF1X1 pochodził z próbki poddanej działaniu warunków hydrotermalnych przez 21 dni w temperaturze 600 °C i reprezentuje strukturę najbardziej odbiegającą od symetrii $C2/m$ o czym świadczą wysokie intensywności refleksów zabronionych.



Praca została przygotowana pod kierunkiem dr. Marcina Stachowicza, badania wykonane w ramach pracy były finansowane z projektów Narodowego Centrum Nauki: NCN Harmonia nr. 2017/26/M/ST10/00407 – przemiany hydrotermalne oraz NCN OPUS17 nr. DEC-2019/33/ B/ST10/02671 – badania dyfrakcji rentgenowskiej



Wizualizacja budowy struktury minerału CGM z podgrupy czewkinitu przy użyciu oprogramowania VESTA (Momma i Izumi, 2011) A. Widok w kierunku [010] z wydzielonymi warstwami heteropoliedryczną i oktaedryczną. B. Widok w kierunku [001] - budowa warstwy oktaedrycznej. C. Budowa warstwy heteropoliedrycznej.

Celem badań było wyindukowanie w laboratorium przemian strukturalnych w kryształach czewkinitu w kierunku $C2/m \rightarrow P2_1/a$ lub odwrotnie oraz ocena wpływu różnych zewnętrznych czynników na te przemiany. Przemiany przeprowadzono poprzez zastosowanie wysokiego ciśnienia do 5 GPa lub wysokiej temperatury do 1000 °C. Na podstawie pomiarów dyfrakcji rentgenowskiej (XRD) na naturalnych monokryształach czewkinitu-(Ce) z Haramosh symetria sieci krystalicznej została określona jako należąca do grupy przestrzennej $P2_1/a$.

Część kryształów wyselekcjonowanych do badań strukturalnych została poddana wcześniej przemianom hydrotermalnym w laboratorium mającym naśladować metasomatozę. Eksperymenty przebiegały w temperaturze 600°C. Próbkę czewkinitu umieszczano w komorze eksperymentalnej na 21 dni w ciśnieniu 0,2 GPa w pierwszym eksperymencie i 42 dni w ciśnieniu 0,4 GPa w drugim eksperymencie. W komorze umieszczono także określone ilości innych substancji mających imitować chemizm wybranych środowisk. W pierwszym eksperymencie był to kwarc, albit, wodorotlenek wapnia i woda natomiast w drugim kwarc, albit, woda i fluorek sodu.

Zaobserwowano, że kryształy pochodzące z próbki poddanej eksperymentom hydrotermalnym w laboratorium w większym stopniu łamały symetrię $C2/m$ niż kryształy naturalne.

Kryształy poddane eksperymentom wysokotemperaturowym oraz wysokociśnieniowym, analizowano za pomocą metody XRD mającej na celu ocenę zmian strukturalnych. W wyniku przeprowadzonych eksperymentów zaobserwowano przemiany strukturalne zarówno w kierunku aranżacji atomów bliższym $C2/m$ ($P2_1/a \rightarrow C2/m$) oraz zmiany w przeciwnym kierunku ($C2/m \rightarrow P2_1/a$). Na kierunek przemiany wpływają temperatura i czas trwania wygrzewania oraz środowisko. Eksperymenty wysokotemperaturowe prowadzone były w atmosferze argonu lub powietrza i zróżnicowane były ze względu na temperaturę zakresie od 550 do 1000 °C i ze względu na czas 6 godzin do 18 dni. Eksperymenty wysokociśnieniowe wykonywano w diamentowej komorze wysokociśnieniowej do ciśnienia o wartości 5 GPa. Proces przemian strukturalnych w kierunku $P2_1/a \rightarrow C2/m$ zaobserwowano dla wszystkich eksperymentów wysokociśnieniowych. Wraz ze wzrostem ciśnienia obserwowana była postępująca reorganizacja w sieci krystalicznej.

Autorka tekstu: Agnieszka Huć



Charakterystyka mineralogiczna turmalinu z wybranych wystąpień zmylonityzowanych skał strefy Niemczy

Praca przedstawia wyniki badań turmalinów tworzących makroskopowo widoczne kryształy w wybranych skałach metamorficznych w strefie Niemczy. Analizowano minerały z trzech lokalizacji. Celem badań była weryfikacja wzmiankowanych w literaturze wystąpień turmalinów w skałach tradycyjnie opisywanych jako mylonity Strefy Niemczy, określenie sposobu ich występowania, analiza składu chemicznego i budowy wewnętrznej, a także klasyfikacja w ramach współczesnej systematyki tej grupy mineralnej oraz próba określenia ich genezy. Uzyskane wyniki pozwoliły sklasyfikować badane minerały jako turmaliny alkaliczne, należące w większości do grupy oxy-turmalinów; głównie oxy-dravity i dravity z niewielką ilością cząsteczki schörlowej. Związane są one z laminami bogatymi w łuszczyki, co wskazuje, że warunkiem koniecznym do powstania turmalinu było wzbogacenie skały w Al, Fe i Mg, a obecność wrostków minerałów budujących otaczające je skały, w tym minerałów metamorficznych (sillimanit, grafit) wskazuje, iż są genezy metamorficznej.



Laureatka nagrody za najlepszą pracę magisterską
mgr Dominika Wicher-Jarząb
(Uniwersytet Wrocławski).

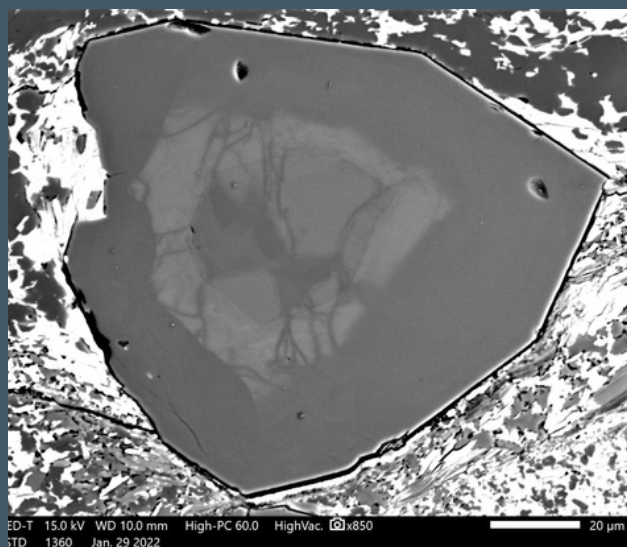


Fig. 1. Turmalin z dobrze wykształconą zonalnością w obrazie BSE.

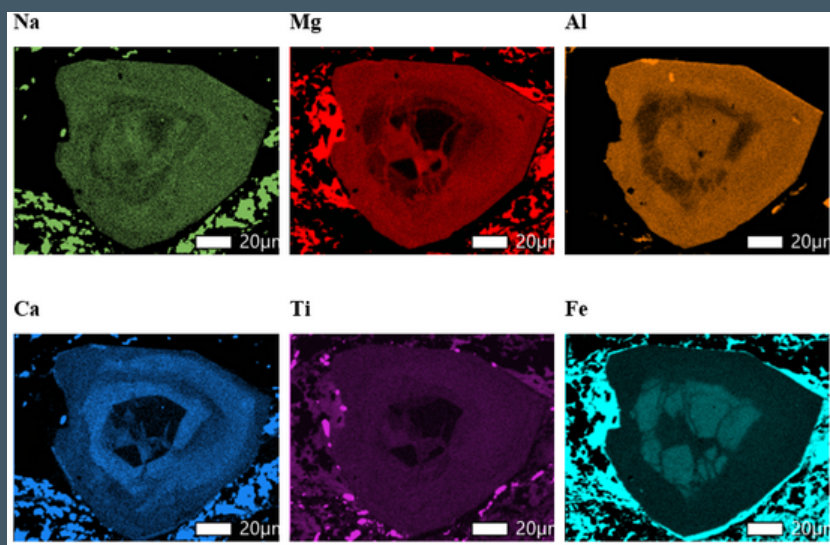


Fig. 2. Mapy rozmieszczenia pierwiastków w turmalinie ze Strefy Niemczy, podkreślające złożoną budowę wewnętrzną.

Badania ukazały zróżnicowanie chemiczne zarówno w obrębie całej jednostki, jak i poszczególnych lokalizacji; ponadto analizowane turmaliny wykazują złożoną budowę wewnętrzną, stanowiącą zapis zmiennych warunków podczas krystalizacji związanych z kilkietapową ewolucją metamorficzną ich macierzystych skał. Pomiedzy poszczególnymi lokalizacjami zaznaczają się jednak różnice, które potwierdzają wcześniejsze badania, że wśród metamorficznych skał strefy Niemczy można wyróżnić odmiany, które przeszły metamorfizm w niższych (facja zieleńcowa) i wyższych (facja amfibolitowa) temperaturach. Zbadano również grafit, występujący jako wrostki w turmalinach, dzięki czemu otrzymano pik termiczny metamorfizmu dla jednej z trzech badanych lokalizacji. W pracy wykazano potencjał turmalinów jako petrogenetycznych wskaźników w badaniach metamorficznych skał strefy Niemczy.

Autorka tekstu: Dominika Wicher-Jarząb

Praca została przygotowana w Instytucie Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego pod kierunkiem dr. Adama Szuszkiewicza.