

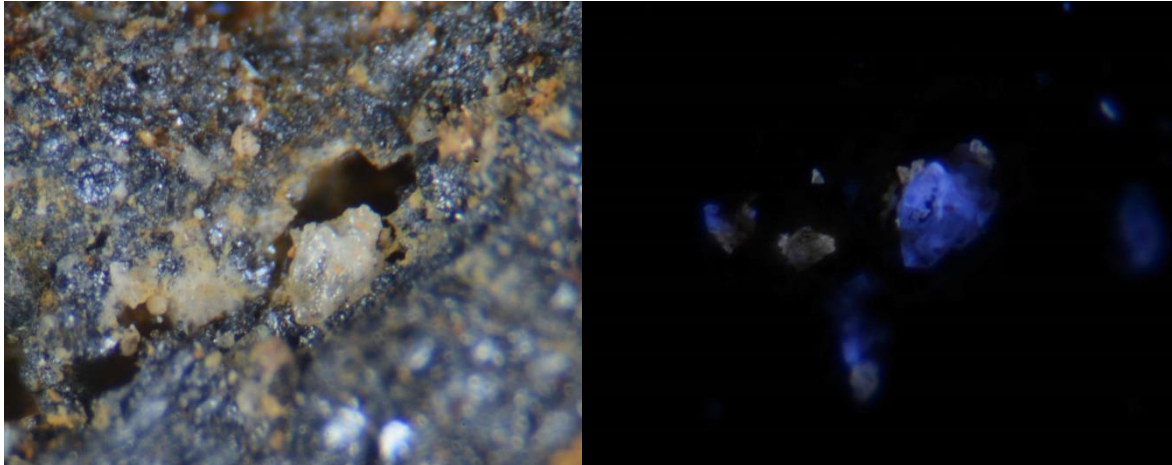
Mineral Scheelit je dobro poznan med zbiratelji zaradi svoje specifične oblike in barve kristalov in izredne fluorescence. Aktivator fluorescence je kar lastni $(\text{WO}_4)^{2-}$, kar pomeni, da scheelit vedno fluorescira, saj za to ne potrebuje drugega aktivatorja. Fluorescenco scheelita lahko opazujemo v relativno širokem luminiscentnem pasu med 425 – 435 nm (modro-bela emisija), ki je posledica vedno prisotnih nečistoč – običajno $(\text{MoO}_4)^{2-}$ saj z Powellitom tvori serijo trdnih raztopin. Powellit za razliko od scheelita fluorescira v luminiscentnem pasu med 530 - 550 nm. Znano je, da scheeliti vsebujejo znatne količine elementov redkih zemelj, tisti hidrotermalnega izvora običajno Erbija in Terbija (Fluomin, 2023). Mineral scheelit lahko najdemo tudi v Sloveniji. Že Ivo Štrucelj omenja v svojem članku iz leta 1991 (Štrucelj, 1991) prisotnost scheelita v megnetitu na območju Kop: Mineralna sestava rude in prikamenin je precej pestra, piše. Nahajališča označujemo sicer kot železova, v resnici pa imamo marsikje opravka s polimetalnimi rudami, v katerih nastopa cela vrsta rudnih mineralov, kot so: magnetit, hematit, halkopirit, pirotin, pirit, sfalerit, bismutit, galenobismutit, cosalit, scheelit, molibdenit, galenit in barit. Razen teh je seveda še cela vrsta sekundarnih mineralov. V magnetitu pa najdemo razen silikatnih vključkov tudi zrna halkopirita, pirita, scheelita in bizmutita, ki pa so praviloma zelo drobna.

Tudi Nina Grom (Grom, 2014) v svojem magistrskem delu ugotavlja oz. povzema, da je mineralna paragenaza na rudišču Kope razdeljena na sedem faz. Druga faza je bila dacitna intruzija pri čemer je prišlo do visokotemperaturne kontaktne metamorfoze kamnin. V tej fazi so nastali silikati brez hidroksidnega iona, kot so: diopsid, hedenbergit, granati, scheelit, cirkon in titanit. Allanit se izloči kmalu za scheelitom. V celotnem obdobju se izločata tudi kalcit in kremen. Magnetit, kot kasnejši v progradacijski fazi metamorfoze vključuje amfibole, apatit, titanit, molibdenit, scheelit, hematit in sulfide. Pogosto zapolnjuje razpoke v skarnskih mineralih, kar kaže tudi da kristali v kasnejši, hidrotermalni fazi.

Scheelit je bil na območju Kop določen laboratorijsko, (npr.: Štrucelj, 1991 - Scheelitno zrno v magnetitovi rudi. Velika Kopa, Samec, povečava 483 X z elektronskim mikroskopom), o makroskopskih najdbah scheelita na Kopah ali kje drugje na območju Slovenije nisem zasledil poročil. Tudi na Kopah je v taki obliki relativno redek.



Slika 1 Magnetitna ruda izpod Male Kope z drobnimi kristalčki scheelita, ki belo modro do umazano rumeno fluorescira pod UV-C svetlobo, 8 cm



Slika 2 – detalj iz slike 1 pod 40x povečavo

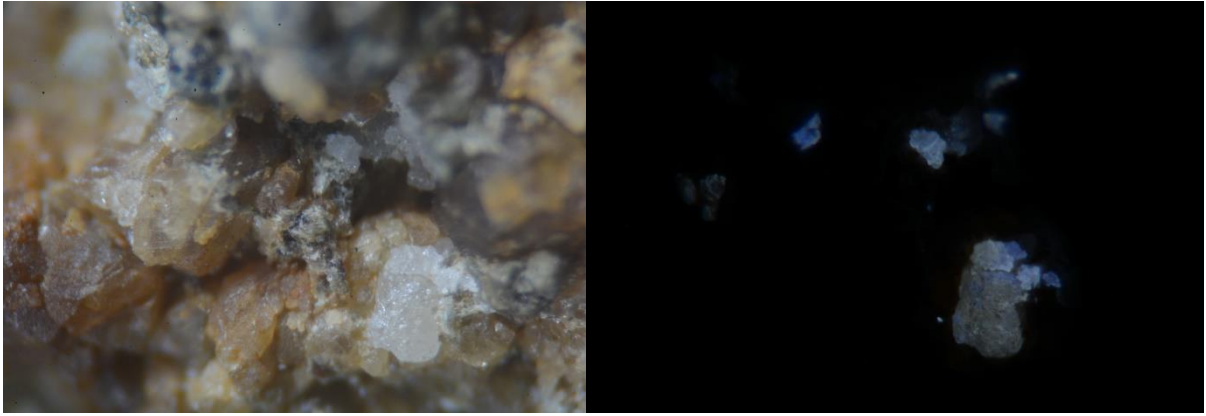
Pri iskanju scheelita v okolici Kop sem se zato poslužil njegove izrazite fluorescence pod kratkovalovno UV svetlobo. V odvalih pod Malo Kopo sem tako našel kose magnetitne rude z drobnimi kristali Scheelita in Mo-Scheelita (scheelit z opazno vsebnostjo Mo). Pod Veliko Kopo pa še scheelit v granatnih skarnih. Dacitna intruzija je namreč tvorila granatove in epidotove skarne, ki izdanjajo na celotnem območju Kop vse do Baronovega brda in dlje. Scheelit najden na območju Kop ne kristalizira v obliki pravilno oblikovanih kristalov temveč le v obliki skorjastih brezbarvnih prosojnih drobcev posejanih po matični kamnini. Zanimivo je, da se posamezna zrna pod UV svetlobo lepo ločijo med seboj glede na (predvidoma) vsebnost Mo (bolj rumena) v kristalni strukturi. Zelo podobno fluorescenco lahko zasledimo tudi pri najdbah scheelita na zelo obiskani lokaciji Hohe Waid, Schriesheim, Baden-Württemberg v Nemčiji kjer je rudišče podobene parageneze kot rudišče Kope s prisotnostjo granatov, epidota, magnetita in drugih mineralov.



Slika 3 Granatni skarn z drobnimi kristalčki scheelita, ki belomodro do umazano rumeno fluorescira pod UV-C svetlobo, 7 cm

Na sliki 4 so vidna zrna scheelita in Mo-scheelita pri 40x povečavi pri navadni beli svetlobi in pod kratkovalovno UV-C svetlobo. Velikost posameznih zrn je cca. do 1 mm.

Kot je bilo že omenjeno scheelit tvori s powellitom serijo trdnih razstopin. Odvisno od vsebnosti Mo se spreminja fluorescenca trdne razstopine, ki variira od modro bele (scheelit) do

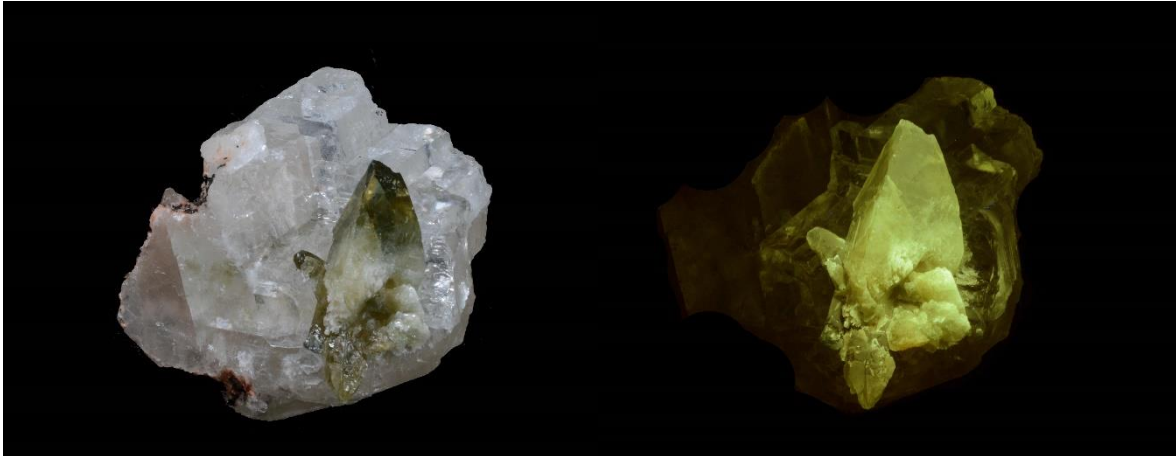


Slika 4: detalj iz slike 3 pod 40x povečavo.

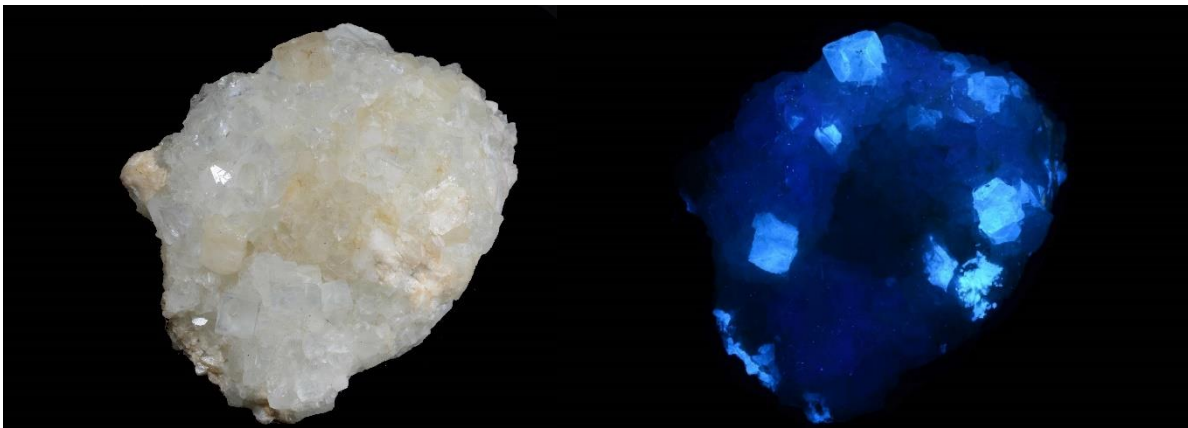
rumeno zelene, ki je značilna za powellit. Scheelit pod dolgovalovno UV-A svetlobo ne fluorescira med tem ko Powellit fluorescira rumeno tudi pod UV-A svetlobo. Tako so prisotnost Molibdena v scheelitni rudi nekoč ugotavljali prav s pomočjo fluorescence. Mo-scheelit z vsebnostjo 0,35% do 1% of Mo fluorescira belo, Mo-scheelit z večjo vsebnostjo Mo pa fluorescira že v remenih odtenkih, ki so vedno bolj izraziti vse do vsebnosti 4,8% Mo. Večje vsebnosti Mo s pomočjo fluorescence ni moč določati, saj je le ta od te vrednosti naprej bolj ali manj enaka. Na tej osnovi je že leta 1942 R.S. Canon mlajši (seven Devils rudarsko območje, Idaho) razvil metodo določanja vsebnosti Molibdena v scheelitu (Mo-scheelitu) s predoločeni vzorci znanih koncentracij Mo in posledične jakosti fluorescence. V naši bližini so poznani rudniki Wolframove rude v okolici Mittersilla v Austriji, lepi kristali so tudi iz Švicarskih in Italjanskih Alp, češkega Cinovca, nahajališča pa so prisotna praktično po vsej Evropi in svetu. Powellit je za razliko od scheelita veliko bolj redek. Najlepši in največji kristali Scheelita prihajajo iz Kitajske, najlepši powelliti pa iz Indije. Najredkejša in izredna redkost so powelliti v kombinaciji z szenicsiti najdeni v rudniku Jardinera No. 1 Mine, Inca de Oro, Chañaral Province, Atacama Region, Čile in Arizoni v ZDA. Nekaj zanimivih primerkov scheelita in powellita je prikazanih na fotografijah.



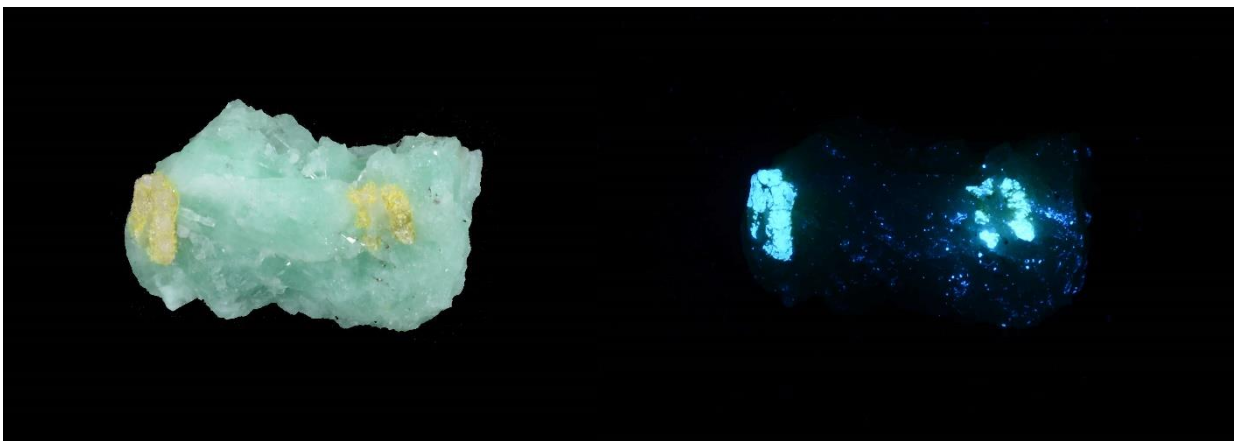
Slika 5: Drobni kristali powellita, ki so vraščeni v apophyllitu, predirajo rožnati stilbit ali pa prosto kristalizirajo na matični kmanini, 9 cm, Nashik, Maharashtra, India



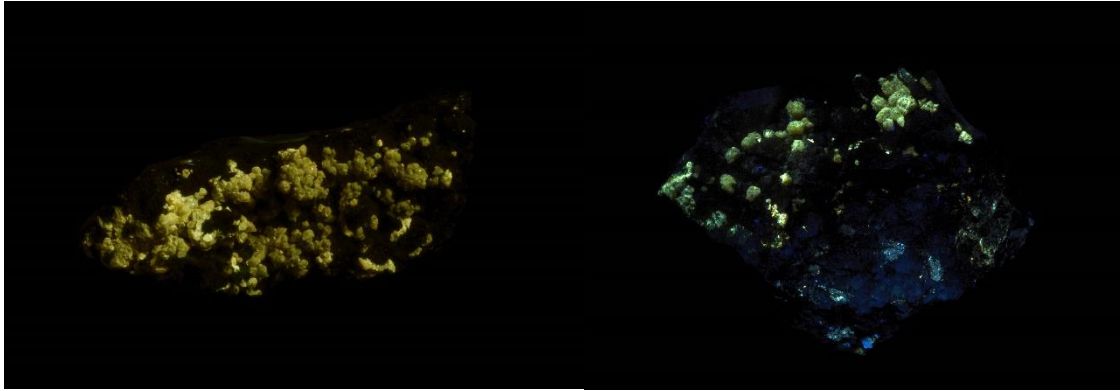
Slika 6: Zeleno rumeni kristal powellitita na apophylitu, nekaj kristalov tudi v celoti vraščeni, xx 4,2 cm, Nashik, Maharashtra, India



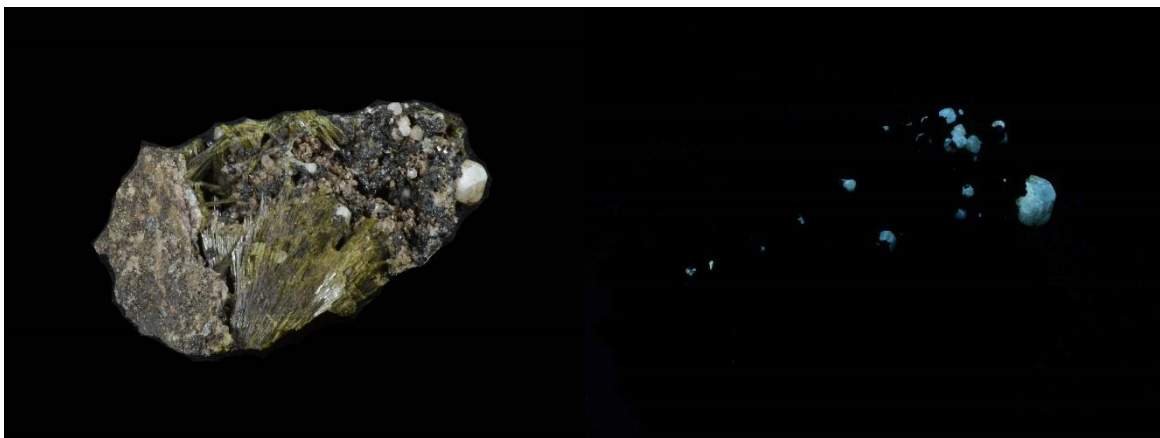
Slika 7: Kristali scheelita v fluoritu, xx 2,3 cm, velikost celotnega primerka 15 cm, Yaogangxian Mine, Hunan, Kitajska



Slika 8: Kristali scheelita v smargdu, xx 1 cm, velikost celotnega primerka 5 cm, Dayakou emerald mine, Malipo County, Wenshan, Yunnan, China



Slika 9: Powelit, Atakama, Čile, 6 cm, desno Mo-scheelite, Cinovec, Češka Republika, 8cm, UV-C



Slika 10: Scheelit na epidotu, Kimmeria, Xánthi Prefecture, Thraki, Grčija, 6 cm

Naslov članka:

Najdba scheelita na Kopah in fluorescenca scheelitno – powellitne serije.

Vse fotografije in primerki iz zbirke Tomaža Schwarzbartla

Literatura:

Štrucl, Ivo (1991). Metalogenetska problematika železovih nahajališč v staropaleozojskih metamorfnih kameninah. Geologija, letnik 34.URN:NBN:SI:DOC-TTXXGWOB from <http://www.dlib.si>,

Grom, Nina (2014), Rudišče Mala Kopa = ore deposits Mala Kopa : magistrsko delo, Grom, Nina ; Vrhovnik, Petra (mentor); Dolenc, Matej (somentor), 2014

Fluomin, (2023), Online Database of luminescent Minerals, [Luminescence, fluorescence and phosphorescence of minerals \(fluomin.org\)](http://www.fluomin.org)

Slika za naslovnico članka:

Fluorescenca pod UV-C scheelitno powellitne rude, Mitterssil, Austrija

