

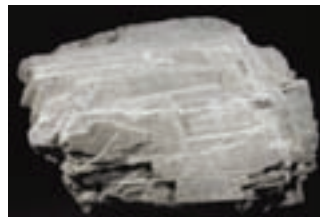
Minerali v Rudniku kaolina Črna pri Kamniku

Vilko Rifel, Uroš Herlec

Nahajališča v Črni ležijo severovzhodno od Kamnika, dobre 3 km vzhodno od vasi Stahovica, v dolini Črna ob potoku Črna. Dostopna so po cesti, ki iz Kamnika preko Črničva vodi proti Gornjemu Gradu. Nahajališče je bilo znano po pridobivanju kaolina, zato je dobilo ime Rudnik kaolina Črna. Vendar je kaolin le trgovsko ime, saj je prevladujoč glineni mineral **illit**. Glineni mineral kaolinit je v skrilavcu le v sledovih.

Nahajališča illitnega skrilavca se v dolini Črne raztezajo na dolžini okrog 6 km, izdajajo pa tudi pri Županjih Njivah, Stahovici, Kališah ter Sovinji Peči. Največje mogoče nahajališče pa so Sela pri Kamniku, že na pobočjih nad Tuhinjsko dolino. Pridobivanje je potekalo le v dolini Črne, drugje so samo raziskovali.

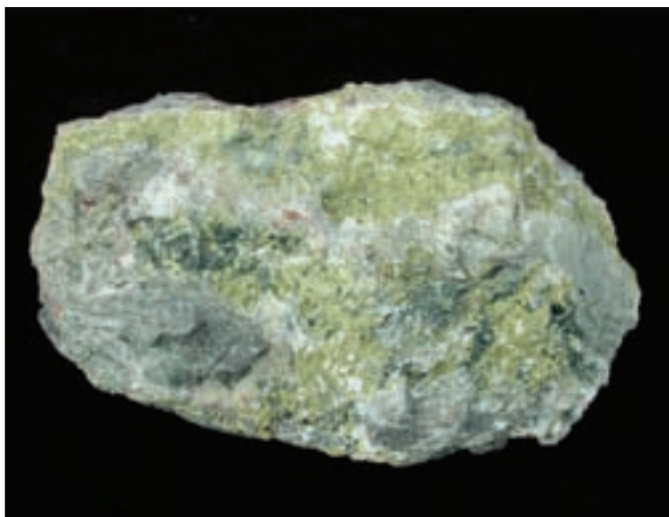
Prvi pisni podatki o pridobivanju illita v dolini Črne segajo v leto 1746. V dolini in njeni bližnji okolici so jo v manjših površinskih odkopih pridobivali Italijani. Uporabljali so ga v svojih obrtnih keramičnih delavnicah v Ljubljani za izdelavo keramične posode vrste fajansa. Kasneje so illit začeli uporabljati tudi kot polnilo v papirni industriji, saj bi sicer pridobivanje te surovine zamrlo s prenehanjem izdelave omenjene keramike. Papirna industrija je postala najpomembnejši odjemalec plavljenega illita. Plavljenje pomeni bogatenje surovine z glinenimi minerali z usedanjem večjih, večinoma kremenovih jalovinskih zrn.



Kaolin je trgovsko ime za glineni mineral illit, ki so ga pridobivali v Rudniku v Črni pri Kamniku; 12 x 8 cm. Zbirka Prirodoslovnega muzeja Slovenije. Foto: Miha Jeršek



Rudarji pred rudnikom v dolini Črne leta 1927. Arhiv Vilka Rifla.



Epidotovo-kremenove žile iz Črne pri Kamniku; 75 x 46 mm. Najdba in zbirka Gorana Schmidta. Foto: Miha Jeršek

Z jamskimi deli so začeli leta 1856 v rovu Roza. Nasproti vhoda so postavili tudi prvo separacijo – plavnico. Lastniki obratov so se večkrat zamenjali, zaradi nezadostnega vzdrževanja objektov pa so proizvodnjo po letu 1901, ko je letna proizvodnja znašala le 2.000 t, ustavili. Po prvi svetovni vojni so vzhodneje odprli nov rov, novo plavnico pa postavili na mestu, kjer je potem stala separacija vse do prenehanja pridobivanja; zdaj je tam gostilna. Do začetka druge svetovne vojne je proizvodnja potekala v manjšem obsegu, bolj obrtniško, včasih celo sezonsko. Med drugo svetovno vojno so do leta 1942 illit pridobivali Nemci, potem pa so rove in rudniške naprave le še vzdrževali. V nahajališču in plavnici so delali večinoma domačini iz okoliških vasi. Delo v jami je bilo v celoti ročno, svetili so si s karbidovkami. Odkopavanje illitnega skrilavca je potekalo s prečno odkopno metodo z rušenjem stropa od zgoraj navzdol in s smerno odkopno metodo. Delo je bilo naporno in nevarno kljub uvedbi strojev, ki so olajšali delo. Delavci so boleli za silikozo kljub temu, da je bilo urejeno prezračevanje odkopnih etaž.

Po drugi svetovni vojni je z večanjem proizvodnje papirja v Sloveniji in potreb po plavljenem illitu v drugih industrijskih vejah začela naraščati tudi proizvodnja v Črni.

Odkopavali so illitni skrilavec, iz katerega so pridobili od 20 do 30 % illita. V separaciji so ju po drobljenju ločili s spiranjem z vodo. Iz suspenzije, illitnega mleka, se je illit usedal v posebnih bazenih. Zgoščenega so črpali do stiskalnic, kjer so ga oblikovali v plošče 60 x 60 x 4 cm s 30 % vlage. V sušilnici so ga dodatno osušili do 12 % vlage. Nekaj illita z granulacijo pod 63 µm sta kot polnilo uporabljali barvarska in gumarska industrija.



Limonitizirana kristala pirita z razvitimi pentagonskimi dodekaedri in kockami; izrez 3 x 2 mm. Najdba in zbirka Gorana Schmidta. Foto: Miha Jeršek

Kljub postopni uvedbi mehaniziranega odkopavanja je po letu 1977 proizvodnja začela hitro upadati. Vzrok za to sta bili nižja cena in boljša kvaliteta češkega illita v dnevnih kopih. Zlasti se je zmanjšal odkup papirniškega illita z granulacijo pod 40 μm , ker je bilo v njem za nove papirniške stroje preveč abrazivnega kremenca. Rudnik so leta 1996 zaprli.

Nahajališče leži vzdolž doline in pod njenim dnom v smeri vzhod-zahod; dolgo je okrog 1.500 m, široko od 250 do 380 m, izjemoma do 500 m. Nahajališče je bilo odprto s slepim izvoznim jaškom, ki je segal od površine na nadmorski višini 521 m do nadmorske višine 421 m, kjer je bilo v zahodnem delu najnižje obzorje. Nahajališče, debelo približno 100 metrov, je bilo v času zapiranja že odkopano. Z vrtnami so ugotovili, da sega še 40 do 60 m globlje. Najgloblje segajo plasti illitnega skrilavca 140 m globoko, do nadmorske višine 360 m.

Mineralna sestava illitnega skrilavca iz Črne je predvsem kremen, sledijo illit, sericit, kalcit, klorit in albit, v sledovih pa illit, pirofilit, mikroklin, pirit, siderit, epidot in tremolit.

Illit je v ladinjskih kamninah, ki so po pobočjih večinoma prekrte z mlajšimi terciarnimi in kvartarnimi sedimenti. Ladinjske kamnine so hidrotermalno spremenjene vulkanske in piroklastične kamnine Slovenskega jarka. Pri regionalni metamorfozi je omenjeno zaporedje doseglo pogoje zelenih skrilavcev, nato pa so v njih potekale naslednje hidrotermalne spremembe: kloritizacija, sericitizacija, karbonatizacija, epidotizacija, albitizacija, nastajanje tremolita in izluževanje železovih mineralov. Spremenjeni, zbledeli in bolj kisli deli kamnin, so najbolj bogati z illitom.



*Kremen iz jame Sela; 95 x 40 mm.
Zbirka Staneta Osolnika.
Foto: Ivica Spruk*

V spodnjem delu zaporedja so kisle do bazične predornine z vložki tufov. Nastali so kloritni skrilavci, spilitizirani diabazi, spremenjeni avgitni porfirit in vmesne plasti spremenjenih drobnnozrnatih pelitskih keratofirskih tufov. V srednjem delu so temnosivi do črni skrilavi glinavci ter tufskopeščeni skrilavci z vložki tufov in tufitov. Najbolj so spremenjeni svetli, razbarvani, bolj kisle kremenovo-keratofirsko-tufski skrilavci, ki ležijo med zelenimi, bolj bazičnimi, spilitiziranimi diabazno-tufskimi kamninami. Te plasti so debele od 2 do 3 m in celo od 15 do 20 m, kar je priročno za pridobivanje. Tanjše leče in plasti illita so tudi na mejah temnih skrilavih glinavcev in vulkanskih kamnin. V zgornjem delu ladinjskega zaporedja sta kremenov keratofir in njegov tuf. Sekundarne hidrotermalne spremembe so dale skrilave, filitoidne kamnine. Nad njimi ležijo lapornati in oolitni apnenci.

Odkritih je bilo šest plasti illita, vse več ali manj v antiklinali ležišča. Vpadajo strmo do subvertikalno proti severu oziroma jugu. Zaradi prelomov se plasti pogosto izklinjajo ali pa se cepijo in ponovno združujejo.

Za zbiralce so zanimive žile, ki sekajo navedeno zaporedje. Hidrotermalne raztopine, ki so povzročile spremembe, so jih v zadnji fazi zapolnile z žilnim **kremenom**, ki ga spremljata **albit** in **epidot**.

Na odvalih pa lahko še danes najdemo drobne kristale **pirita** z razvitimi ploskvami pentagonskega dodekaedra in kocke.

Literaturni viri:

- HINTERLECHNER RAVNIK, A., 1978: *Zeleni skrilavci Kranjske rebri* (regionalna metamorfoza faciesa zelenih skrilavcev, str. 245-254). Geologija, knjiga 21/2, Ljubljana.
- POTOKAR, A., 1983: *Mineraloško petrografske preiskave »kaolina« in prikamnine iz vrtine Vj-102/82 Črna pri Kamniku* (mineralna sestava in hidrotermalne spremembe). Diplomsko delo, 60 strani. Oddelek za geologijo Naravoslovnotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.
- RIFEL, V., 2004: *Rudarjenje v dolini Črne in njeni okolici*. Kamniški zbornik XVII, Kamnik.