

Kamila XOSHJANOVA,
O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti
E-mail: kamila-kh@mail.ru
Nilufarxon SOBIROVA,
O'zbekiston Milliy universiteti magistranti

Toshkent davlat texnika universiteti dotsenti, g.-m.f.n. B.I.Mirxodjayev taqrizi asosida

MINERALOGICAL-GEOCHEMICAL AND GEMMOLOGICAL CHARACTERISTICS OF OPAL, KAKHALONG OF THE KYNIR DEPOSIT

Annotation

This article describes the mineralogical and gemmological characteristics of the minerals kakhalong and opal from the Kynir deposit in the Central Kyzylkum and the conditions for their formation.

Key words: Central Kyzylkum, Kynir deposit, kakhalong, opal, zeolite.

МИНЕРАЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ И ГЕММОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПАЛА, КАХОЛОНГА МЕСТОРОЖДЕНИЯ КЫНЫР

Аннотация

В данной статье описываются минералогические и геммологические характеристики минералов кахалонга и опала месторождения Кыныр в Центральном Кызылкумах и условия их образования.

Ключевые слова: Центральный Кызылкум, месторождение Кыныр, кахалонг, опал, цеолит.

QINIR KONIDAGI QAHALONG VA OPALNING MINERALOGIK VA GEMMOLOGIK XUSUSIYATLARI

Annotatsiya

Mazkur maqolada Markaziy Qizilqumdagi Qinir konidagi kaxalong va opal mineralining mineralogik va gemmologik xususiyatlari va uning paydo bo'lish sharoitlari yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: Markaziy Qizilqum, Qinir koni, opal, kaxalong, seolit.

Kirish. O'zbekiston hududida qahalong va opal konlari faqat Qizilqum mintaqasida ma'lum bo'lib, ular kelteminor madaniyati vaqtida – kechki neolit va erta bronza davri - eramizdan avvalgi VI-III asrlargacha qazib olingan.

Bizni davrimizda qaxalongni o'rganish Bukantauda 1968 yilda boshlangan, № 120 VSHPO ekspeditsiyasi Tamdiquduq ko'tarilmasida geolog V.G. Veretennikov tomonidan ijobiy baholangan (Y.P. Juravleva, 1995 g).

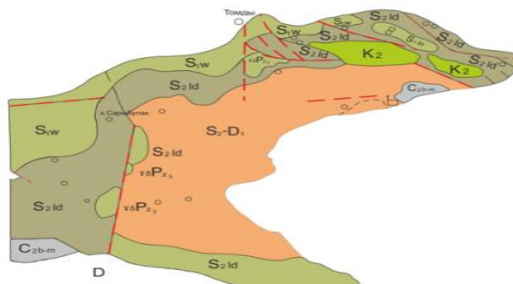
Janubiy Bukantauda «Sredazkvarssamotsveti» ekspeditsiyasi tomonidan 1969-86-yy. da kaxalongga qidiruv-razvedka ishlari o'tkazishda 84 ta kaxalong minerallashuvi obyektlari aniqlangan.

1969-yilda 120-ekspeditsiyasi Tamdikuduk (Tulyantash) konida qidiruv-baholash ishlari (kanavalar o'tish, S1+S2 kategoriyasi bo'yicha xaxiralarini xisobladi) olib bordi. 1978-80-yy. da «Sredazkvarssamotsveti» ekspeditsiyasi Qirquduq konida qidiruv ishlari olib bordi, 1979 yilda esa S1 +S2 kategoriyasi bo'yicha xaxiralarini xisoblash bilan qidiruv-baholash ishlari o'tkazildi.

Shunday qilib, Qizilqum partiyasi «Sredazkvarssamotsveti» ekspeditsiyasi tomonidan 1968-yildan 1995-yilgacha Qizilqum mintaqasida kaxalong minerallashuvi bo'yicha olib borilgan qidiruv-razvedka ishlari natijasida bir nechta sanoatbop ma'dan tanalari ajratildi va S1 +S2S1 +S2 kategoriyalari bo'yicha xaxiralarini xisobladi.

Qinir koni Tamdi tuman markazidan 11 km janubiy-sharqida va Saribuloq qudug'idan 16,5 km sharqda joylashgan.

Kon alevrolit, seritsit-kvarsli va ko'mir-seritsitli slanetslardan iborat bo'lgan Balpantau (S2-D1) svitasining terrigen-cho'kindi yotqizqlariga to'g'ri keladi (rasm 1).



Rasm 1. Shimoliy Tamditauda opal, kaxalong va xalsedon minerallashuvining joylanish sxemasi

Shartli belgilari: ○ – a) minerallashgan zonalar: opal, kaxalong, xalsedon; ○ – b) namoyondalar: 1.Qinir; 2.Yanvarskeye

Ko'mirli-seritsitli slanetslar to'q-qora rangdan deyarli qora ranggacha, kuchli darajada qatlamlangan bo'lib kvars, seritsit va uglerodli moddadan tashkil topgan. So'ngisi tog' jinsida yupqa xol-xolliklar tarzida teng taqsimlangan, maksimal

konsentratsiyalangan joylarda qalinligi 2-3 mm gacha bo'lgan linzasimon qatlamchalar hosil qiladi. Konda ko'ringan qalinligi 10 m gacha bo'lgan ko'mirli-seritsitli slanetslar pachkasi ajraligan.

Seritsit-kvarslar slanetslar va alevrolitlar konning asosiy maydonini tashkil etadi va 1-3 m qalinlikdagi alevrolit va slanetslar qatlamlarining almashinib kelishi bilan tavsiflanadi. Kulrang va och-kulrang alevrolitlar to'liqsimon-linzasimon qatamlanishi bilan yuqqaqatamlangan. Qatamlanishi bo'yicha alevrolitda slyudalarning kukunlari va qo'ng'ir temir gidroslyudali kuzatiladi. Alohida qatlamchalarining qalinligi 5-10 sm dan oshmaydi. Alevrolit maydadonador, tarkibi bo'yicha slyudali-kvarslar. Kam miqdorda uglerodli modda va qumtoshli zarrachalar ishtirok etadi.

Seritsit-kvarslar slanetslar kulrang va och kulrangli, qavatli-qatamlangan. Qatamlanishi bo'yicha slyudali materiallar va temir gidrooksidi rivojlangan. Slanetslarda qalinligi 0,5 sm gacha va uzunligi 20-25 sm gacha bo'lgan oq va och kulrangli kvarslar muvofiq, kamroq – kesishgan tomirchalari kuzatiladi.

Maydonni kesib o'tuvchi tektonik buzilishlar shimoliy-sharqiy yo'nalishdagi rumblarda tik yotadi va asosan shimoliy-g'arbiy kenglikka ega. Tektonik buzilishlar zonalarining qalinligi 0,5 m dan 5 m gacha. Ushbu buzilishlar bo'yicha hosil bo'lgan gidroslyudali nurash po'sti yoriqlar choklarini tashkil etuvchi jinslarning och kulrang bo'lishi va ularning tarkibida gidroslyuda va kaolinitning ustunlik qilishi bilan ta'kidlangan.

Uglerodli-seritsitli slanetslar bo'yicha rivojlangan nurash po'sti ham och kulrang va kaxalong tugunlarini mavjudligi bilan tavsiflanadi. Bunday tugunlarning o'lchami diametri bir necha santimetrdan 10-15 sm gacha. Shakli noto'g'ri-izometrik, ba'zan noto'g'ri-tarvaqaylab ketgan. Kaxalong tanalari linzasimon shaklga ega va uglerodli-seritsitli slanetslar gorizontiga to'g'ri keladi. Konda uzunligi 27 va 13 m va qalinligi 1,7 gacha va 1,2 m bo'lgan 2 ta kaxalong tanasi ajratilgan. Kaxalongni tanada taqsimlanishi juda notekis va amalda hech qanday qonuniyatlarga bo'ysinmaydi.

Maydonning butun yuzasi zamonaviy elyuvial-delyuvial yotqiziqlar bilan qoplangan bo'lib, ular juda ko'p miqdordagi noto'g'ri-tarvaqaylab ketgan va yassilangan-oval kaxalong va opal tugunlarini o'z ichiga olgan turli xil bo'lakli materiallar bilan taqdim etilgan. Sochmalar ajratilgan kaxalong tanalari ustida joylashgan bo'lib, oval-cho'ziq shaklga ega va uzunligi 110 m va kengligi 20 m gacha.

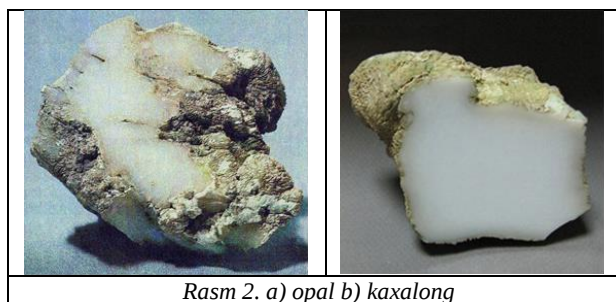
Kaxalongi o'rganish ishlarida uchun uchta kanava va 1 tozalash o'tkazildi. Ushbu inshootlarni o'tish natijalariga ko'ra sochilmalarning qalinligi o'rtacha 0,8 m ni tashkil qilib 0,2 m dan 1,3 m gacha o'zgarishi aniqlandi. Sochilmalardan ommaviy namuna olish natijalariga ko'ra 4 m³ (№ 18/1) namunasida 16,5 kg opal tugunlari va 3,7 kaxalong tugunligi mavjudligi aniqlandi. Opal yarim shaffof och kulrang bo'lib havorang va pushti tuslarga ega. Opalning birmuncha toza xillarida ozgina marvarid rangi qayd etilgan. Tanlangan namunani saralash natijasida STP-001-89 talablariga javob beradigan 0,904 g opal xom ashyo olingan. Uning o'rtacha miqdori 0,226 kg/m³ tashkil etdi.

Kaxalong (dur opal, yarimopal) – sutdek oq rangli bo'lib shaffof emas kvars va xalsedon hamda chinnisimon opal aralashmasi xisoblangan mineral [1]. Rangi toza oq rang va kulrang-oqdan kulrang va to'q-kulranggacha o'zgaradi. Sust binafsha va och siren tusli namunalari ham kuzatiladi. Kaxalongni o'ziga xos xususiyat – zich kristallangan tuzilishi va chinnisimon qiyofasi xisoblanadi.

Kaxalong noto'g'ri bugri shakldagi o'lchami 15 sm gacha bo'lgan tugunlarni hosil qiladi. Tugunlarning yuzasi 4-5 mm gacha qalinlikdagi poligonal darzlikli, kulrang kukunsimon kremniyli modda bilan qoplangan.

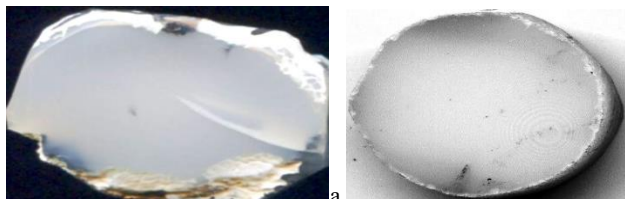
Kaxalong nurash qobig'ida, gidrotermal kremnezemli yotqiziqlarda linzalar, tomirchalar, oqma konkretsiyalar tarzida uchraydi.

Kaxalong – noyob mineral agregat bo'lib kristallangan kremnezemdan iborat. Yer yuzasi sharoitlarida kolloid eritmalaridan kremnezemni gidromorf va gidrotermal cho'kish natijasida paydo bo'ladi. Kaxalongni hosil bo'lishi turli xil jarayonlar bilan – biokimyoviy, shuningdek harorat bilan ham bog'liq. Taqdim etilgan rasmdan ko'rinib turibdiki (rasm 2), kaxalong va opal o'rtasidagi farqni bir qarashda aniqlash qiyin. Ishonchli aniqlash uchun gemmologik tadqiqotlar olib borilishi kerak.



Rasm 2. a) opal b) kaxalong

Kaxalong matritsasida mikrozon tahlilida (namuna k35, rasm 3a, opal kaxalong koni) kaliy, natriy xlorid tuzlarining kristall agregatlaridan tashkil topgan (%): K₂O – 23,83, Na₂O – 9,27 va Cl – 21,10) diametri 600-700 mkm bo'lgan yumaloqlari aniqlandi.



Rasm 3. Kaxalong: a, Sariqtau koni; b, Qinir koni. (x3)

Bundan tashqari enstatitning yagona zarrachalari (180x200 mkm) (%) – MgO-32,89; SiO₂-66,46; Fe₂O₃-0,45; biotit (5x10 mkm): MgO-8,53; SiO₂-56,31; Al₂O₃-10,88; Fe₂O₃-2,91; K₂O-6,60; TiO₂-2,81, shuningdek, kaxalong birikmalarining alohida uchastkalarida konsentratsiyalari (diametri mikronning birinchi birliklari) (%): Al₂O₃-5,05; FeO-0,80; K₂O-1,0; temir oksidi Fe₂O₃-13,89, MgO-4,46; Al₂O₃-3,93; FeO-1,78 qo'rg'oshin oksidi (1x1 mkm) PbO 10,67; SO₃-0,53 kuzatiladi.

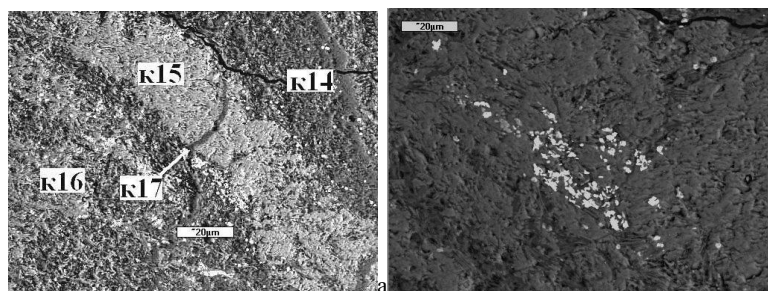
Alyuminiy, magniy, kaliy, temir zakisi va oksidini mavjudligi, bu kaxalongning ma'lum joylarda ularning birikmalarining mavjudligi bilan birga bo'lishi mumkinligidan darak beradi.

Och kulrang kaxalong matritsasi (namuna k95, rasm 1b, Qinir koni) SiO_2 - 98,68, kul rang kaxalongda - 97,50. Mineral tarkibida gips, natriy va kaliy tuzlari va ehtimol yulduzcha shaklidagi (3×5 mkm) natrolit qoldiqlari (Na_2O -9,19 Al_2O_3 16,98 SiO_2 - 62,60) bo'lgan, kengligi 3-5 mkm gacha bo'lgan ko'plab teshikchali bo'shliqlar mavjud.

Ilgari Markaziy Qizilqumdagi opallarning (kaxalong) genezisi turli xil seolitlarning nurash qobig'ida parchalanish mahsuloti sifatida qaralgan (Koldayev, 1986). Kaxalongda natriy va kaliyning xlorid tuzlari, alyuminiy oksidi, magniy oksidi mavjudligini seolitlarning qoldiq parchalanish mahsulotlari deb hisoblash mumkin [3].

Qinir konidan keltirilgan kaxalongni (opal) silliqilgan anshlifini (namuna k97) JXA-8800Rh mikroanalizatorida o'rganish shuni ko'rsatdiki, jinsning zich kulrang uchastkalari (rasm 3) yashirin kristallangan tuzilishga ega bo'lib, ko'plab mikrodarzikliklar va mikrobo'shliqlar bilan kesilgan; mikroignasimon tuzilishga ega agregatlar hosil qilib qayta kristallanishga duchor bo'lgan (rasm 3a, chap tomoni). Tahlil ma'lumotlari bo'yicha tog' jinsida komponentlarning o'zgaruvchan miqdori (jadval 1, № 14, 16 va b.) mavjud bo'lib, bu Fe_2O_3 ning doimiy mavjudligi bilan bog'liq va faqat ikkita nuqta o'lchovlarida (№18, 1), ularning kimyoviy tarkibi analsimga (jadval 1, №30) to'g'ri keladi).

Analsim tarkibli tog' jinsi qo'shimtalarni o'z ichiga oladi: kamdan-kam uchraydigan linzasimon (uzunligi 1 mm gacha, qalinligi 150 mkm gacha) itterbiyni o'zida tutuvchi (Yb_2O_3 1,00%) kalsit, asosiy natriy tarkibli massa bilan korroziyalangan; vanadiy tarkibli rutil (TiO_2 61,56-97,20; V_2O_5 1,59-2,26%) va nodir yer minerallarining fosfatlari (REM), ko'pincha - Ceg va kamroq - Yg guruhi (jadval 1).



Rasm 4. a. Seolittarkibli tog' jinsi (k14, k16) kalsit linzasi bilan (k15), REMYg (17) qo'shimtalarini va ko'pincha - temir oksidlarini (yorqin nuqtali ajrilmalar) o'zida tutadi. b. Yaxlit seolittarkibli tog' jinsi (to'q-kulrang) rutil (kulrang), REMCeg (yorqin ochrangli) va temir oksidlari (mayda yorqin) zarrachalari bilan.

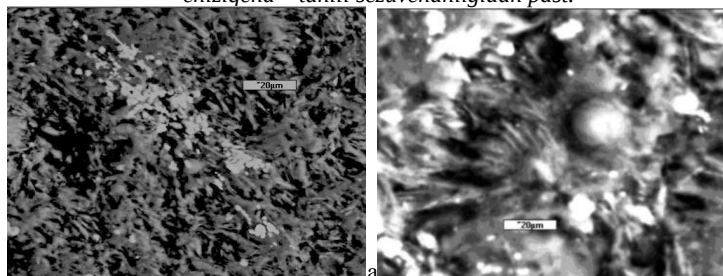
Jadval 1

Seolittarkibli tog' jinsidagi komponentlar miqdori (naumna k97, Qinir opala, kaxalong koni) (mas. %)

Компонентлар	Таҳил рақамлари								
	14	16	18	19	5	1	4	7	30
Si_2O	49,87	50,76	56,95	14,96	34,39	56,12	47,03	16,77	54,47
Al_2O_3	25,50	27,69	23,00	14,13	14,99	19,02	25,44	9,64	23,29
Na_2O	5,98	6,44	13,37	8,60	7,23	14,22	11,84	2,96	14,07
K_2O	-	1,37	2,23	-	0,85	-	5,64	-	Н
CaO	1,37	0,55	1,61	1,26	0,95	1,25	0,91	0,82	
Fe_2O_3	0,70	0,77	0,83	-	31,27	0,87	1,84	50,79	
FeO	Н. ОП.	Н. ОП.	Н. ОП.	13,79	Н. ОП.	Н. ОП.	Н. ОП.	Н. ОП.	
TiO_2	-	-	-	24,14	-	-	-	0,41	
V_2O_5	-	-	-	0,61	-	-	-	0,37	
H_2O	Н. ОП.	Н. ОП.	Н. ОП.	Н. ОП.	Н. ОП.	Н. ОП.	Н. ОП.	Н. ОП.	8,01

Eslatma. Tahlil raqamlari: 14, 16 (rasm 3a); 18, 19- 1b rasmning chap qismi.

Tahlillar: 5, 14, 16, 18, 19 - seolitning zich ajrilmalari; 1 - ignasimon donachalar bilan hoshiyalangan zich ajrilmalar, (rasm 3b); 4, 7 - ignasimon; 30 - YE.K. Lazarenko bo'yicha analsimning kimyoviy tarkibi (344 b, 1971). N. op. - aniqlanmagan; chiziqlar - tahlil sezuvchanligidan past.



Rasm 5. Analsimni ignasimon (a, b), noaniq sferolit va dastaga o'xshash (b) yangi hosil bo'lgan donalari. A. Qo'shimtalar: rutil (kulrang), fosfatlar REMCeg (biroz yorqin va yirik, jadval 2, № 9, 10; tarkibida SuO 0,05-1,94%), temir oksidlari (mayda ochrangli). B-analsimning yaxlit, ignasimon va sferolit ajrilmalari orasidagi temir oksidi tangachalari (yorqin).

Gipergen jarayon ta'sirida tarkibida analsim bo'lgan tog' jinsida tez-tez uchraydigan temir oksidi qo'shimtalari bilan ignasimon (rasm 5), sferolit (qayta kristallanishning boshlang'ish davri) shaklida yangi agregatlar yuzaga keladi (rasm 5.b) va kaxalong (opal) hosil bo'lishi bilan seolitning to'liq parchalanishi yakunlanadi (Koldayev, 1973, 1983, 2014).

REM, asosan nodir yer elementlarining fosfatlari (REE) Ce, oksidlar yig'indisi bo'yicha monatsitga yaqinlashadi (jadval 2, № 13), tabletkasimon (1x5 mkm), noto'g'ri donalar (5x6 mkm), ularning to'planmalarini (10x12 mkm gacha hosil qiladi); REMYg yakka yumaloqlangan donalarni (2x2 mkm) ksenotimiga oid deyish mumkin (jadval 2, № 17).

Jadval 2

Nodir yer fosfat minerallaridagi elementlar miqdori Ceg (9, 10, 13, 21) i Yg (17) (mas. %)

	Tahlil raqamlari				
	9	10	13	17	21
SiO ₂	12,46	9,91	1,15	10,16	-
Al ₂ O ₃	5,15	4,93	0,74	7,50	-
K ₂ O	-	-	0,97	0,62	-
Na ₂ O	11,34	7,63	-	-	-
CaO	0,68	1,27	-	1,74	3,05
Fe ₂ O ₃	2,65	1,50	1,01	-	-
SO ₃	4,28	0,60	-	-	-
CuO	1,94	0,05	-	-	-
P ₂ O ₅	21,79	23,97	25,02	35,12	24,11
La ₂ O ₃	11,28	9,68	14,12	-	14,90
Ce ₂ O ₃	23,52	23,55	26,62	-	29,72
Pr ₂ O ₃	1,04	1,90	1,66	-	2,15
Nd ₂ O ₃	8,94	10,21	10,66	-	10,05
Sm ₂ O ₃	1,70	1,20	1,66	-	1,07
Gd ₂ O ₃	1,11	1,04	0,94	-	1,43
Dy ₂ O ₃	-	-	-	4,50	-
Ge ₂ O ₃	-	-	-	0,83	-
Yb ₂ O ₃	-	-	-	2,15	-
Er ₂ O ₃	-	-	-	2,82	-
Y ₂ O ₃	-	-	-	32,67	-
ΣREE	47,59	47,58	55,66	42,97	59,32

Shunday qilib seolittarkibli past haroratli metasomatitlarni yangi topilmalari va ularning kaxalong (opal) hosil qilib parchalanishi A.A.Koldayevning (1973-y.; 1983, 2018) seolittarkibli tog' jinslarining gipergen o'zgarishida kaxalongning genezisi haqidagi fikrini tasdiqlaydi. Markaziy Qizilqumning kaxalong (opal) konlarida seolitlarning yangi namoyonlarini qidirish ana shu qoidalarga asoslanadi.

ADABIYOTLAR

1. Дэна Э.С. Описательная минералогия. Справочник. Л.ОНТИ, 1987.
2. Киевленко Е.Я., Григорович М.Б., Еремеев В.П., Финько В.И. Драгоценные и цветные камни как полезное ископаемое. М Наука, 1973, 220с.
3. Колдаев А.А. Генезис опалов в коре выветривания // Зап. Узб. отд. ВМО. Вып. 34.-1981.- С. 79-83.
4. Колдаев А.А., Мирзаев А.У., Садыкова Л.Р. Кахолонг и опал Центральных Кызылкумов// Мат.-лы. Всероссийской конф. «Месторождения камнесамоцветного и нерудного сырья различных геодинамических обстановок (XVI Чтения памяти академика Заварицкого А.Н.). Екатеринбург: ИГТ УрО РАН, 2015. - 219 с.
5. Рид. П. Дж. Геммология. М., Мир, 2003.