

SAPONIT MINERALINI QAYTA ISHLASH

Pirnazarov Feruz G'ulomovich

Umirov Farxod Ergasovich

Doktorant. Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti
Ilmiy rahbar. t.f.d. Professor Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar
universiteti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14500896>

Annotatsiya. Tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatdiki saponit minerali tarkibida kalsiy va magniy oksidi 20-23% ni tashkil etadi. Ushbu saponit mineralini xlorid kislotasi bilan qayta ishlash jarayoni va kalsiy xlorid tuzi bilan qo'shib kuydirish jarayoni orqali magniy xlorid eritmasini ajratib olish va uni magniy xloratigacha o'tkazish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: saponit, mineral, natriy gipoxlorit, magniy xlorid, magniy xlorat, kalsiy xlorid, defoliant, kaustik soda.

Adabiyotlardan ma'lumki, Saponit minerali "yuvuvchi tosh" nomi bilan yuritilib, montomorillonit guruhiga kiruvchi silikatlar hisoblanadi, och qizg'ish - qoramtir rangli, hidsiz va tamsiz modda. Kimyoviy formulasi

$(Ca,Na)_{0.3}(Mg,Fe_2)_3(Si,Al)_4O_{10}(OH)_2 \cdot 4H_2O$ tarkib bo'lib, ko'p xollarda Fe, Cr ga almashgan bo'ladi, bundan tashqari tarkibida Ni, Zn, Cu, Li va boshqa metallar ham uchraydi [1-3]. Hozirgi kunda saponit minerali quyidagi sohalarda: oqava va texnologik suvlarni tozalashda, radioaktiv moddalarni yutuvchi tabiiy sorbentlar, yuqori adsorbsiyalanish, katalitik va filtrlovchi xossasiga ega bo'lgan modda, chorva mollari uchun ozuqa komponentlarini, qishloq xo'jaligi uchun mikroelementli o'g'itlar, metallurgiya sanoatida metallarni quyish, tibbiyot va farmatsevtikada davolovchi preparatlar sifatida ishlatilib kelinmoqda. O'zbekistonda saponit mineralini o'rganish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar hozirda olib borilmoqda [4-7]. O'zbekiston Respublikasining Qizilqum vohasi mahalliy xomashyolarga boy va eng ko'p kimyoviy elementlar tarqalgan maskan hisoblanib, bu yerda Qizilqum fosforiti, Navbahor dolomiti, Uchtut bentoniti, Karmana ohaktoshi, serpetiniti, Gazg'on marmari, Nurota bazalti v.b. uchraydi. Ushbu konlar Respublikamizning xalq xo'jaligining va kimyo sanoatining rivojlanishiga katta hissa qo'shib kelmoqda. Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti olimlari tomonidan Navoiy viloyatining Navbahor tumanida joylashgan Vaush konida dolomit minerali tarkibida saponit minerali mavjudligini aniqlashgan. Shu sababli ushbu maqolada saponit minerali bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar bayon etilgan.

Metodologiya. Saponit mineralida bir qancha namunalari olindi va tajribalar o'tkazish uchun Retsch RM-200 rusumli harakatlanuvchi analitik



maydalagich qurilmada maydalandi. Maydalangan saponit minerali 0,01-4,0 mm li AS-200 BASIC rusumli mexanik laboratoriya qurilmasi elaklaridan o'tkazilib, namunalarga ajratildi. Olingan namunalar kimyoviy analiz, alanga-fotometriyasi – Model-410 rusumli qurilmada, X-ray phases, IK spectri IRTRACER-100 SHIMADZU IK-Fur'e spektrometrida, derivatograpmasi LABSYSEVO–rusumli zamonaviy qurilmada, rentgenoflyoresent va mikroskopik tahlil qilish usullari o'rganilgan.

Olingan natijalar. Navbahor tumanida joylashgan Vaush konida dolomit minerali tarkibida saponit minerali mavjudligi aniqlangan bo'lib, ushbu mineralning kimyoviy va mineralogik tarkibi tahlil qilindi. Natijalar shuni ko'rsatdiki saponit minerali tarkibida kalsiy va magniy oksidi 20-23% ni tashkil etadi va ushbu mineral asosida magniy birikmasini ajratish bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar keltirilgan.

Ushbu tadqiqotlar olib borishdan avval dastlab saponit mineralining kimyoviy tarkibi o'rganildi. Olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

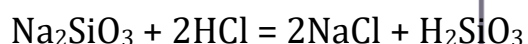
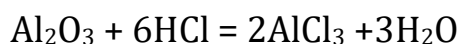
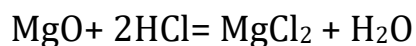
Vaush konidagi saponit mineralining kimyoviy tarkibi

Modda miqdori, mass. %							
SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO
29,1	0,7	2,8	6,8	2,1	0,14	21,74	23,71
K ₂ O	Na ₂ O	CuO	ZnO	NiO	Sr	qo'shimchalar	H ₂ O
2,4	1,54	0,5	0,9	0,8	0,11	2,8	2,44

Ushbu natijalar saponit mineraliga mos kelishini va yanada aniqligini ko'rish uchun IK spektri, derivatogrammasi va rentgenofazali tahlillar o'tkazildi. IQ-spektroskopik tahlili IRTRACER -100 (Shimadzu, Yaponiya) spektrometrida 400-4000 sm⁻¹ chastota sohasida o'tkazildi. Namunalar KBr asosida tabletka qilish orqali tayyorlanadi. IQ spektrlarida Saponit Si-O 798,53; 930,54; 1000,85 sm⁻¹ valentlik tebranish mintaqasida aniq yutilish chiziqlarini hosil qiladi. Kremniy-kislorodli tetraedrlarning simmetriyasi saponitning kristall panjarasini tashkil etuvchi kationlarning kattaligiga bog'liq, chunki magneziyaning oshishi bilan Si-O tebranishlarining chastotasi oshadi. Saponitdagi temir-magniy almashinuviga eng sezgir 930-1000 sm⁻¹ mintaqadagi chiziqli chastota reaksiyasi. Shuningdek, saponitning IQ spektrlarida OH guruhlarining tebranishlari tufayli 3630-3903 sm⁻¹ mintaqada ko'plab yutilish guruhlari kuzatiladi [9,10]. Differensial termik tahlil Setaram LabSys Evo derivatografida 20-800°C harorat oralig'ida o'tkazildi. Pechni isitish tezligi 10°C/min. Standart

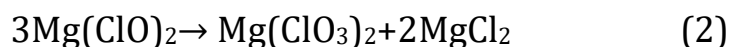


sifatida sintetik samfir ishlatiladi. Saponitning sinov namunasini 800°C ga qizdirganda massa yo'qotilishi 10,22% ni tashkil qiladi. 90-160°C sohasidagi endoeffektlar saponitni tashkil etuvchi kristallararo minerallarning ichki yuzasida adsorbsiyalangan suvni olib tashlashga to'g'ri keladi. 675- 800°C da karbonat minerallarining parchalanish sohasida massa yo'qotish tezligi sezilarli darajada oshadi, 9,11% namunalarning massa yo'qotilishi asosan kalsitning intensiv parchalanishiga javob beradi. Olib borilgan kimyoviy va fizik-kimyoviy tahlil natijalari saponit mineralining tarkibi, xossalari uni kimyo sanoati, qishloq xo'jaligi va xalq xo'jaligining boshqa sohaslariga ishlatish mumkinligini tasdiqlaydi. Shuning uchun saponit mineralini konsentrlangan va suyultirilgan xlorid kislotada eritilib xlorid tuzlarini hosil qilishni o'rganildi. Unda xlorid kislotada bilan saponitni eritganimizda quyidagi reaksiyalar sodir bo'ladi.



Tajribada magniy xlorid hosil qilish uchun eritma ishqoriy muhitga o'tkazildi.

Saponit minerali asosida olingan magniy xloridi [10] eritmasi bilan natriy gipoxloritini konversiya jarayoni quyidagicha amalga oshirildi. Dastlab uch og'izli sig'imi 500 sm³ bo'lgan kolba ichiga sensorli termoboshqaruv bilan ta'minlangan aralashtirgich birlashtirilgan. Kolbaga 20g magniy xlorid tuzi va ekvivalent miqdordagi natriy gipoxlorit solindi. Ma'lum haroratni ushlovchi termostatli kolba solindi va intensiv aralashtirilib jarayon 60, 75 va 90°C harorat va 30 dan 90 daqiqa oralig'ida amalga oshirildi va quyidagi kimyoviy reaksiyalar borishini ko'rsatdi:



Bu jarayonni umumiy quyidagi kimyoviy reaksiya bilan ko'rsatish mumkin.



Unda oraliq mahsulot magniy gipoxloriti hosil bo'lishi va qo'shimcha natriy gipoxloriti qo'shish orqali magniy xlorati hosil bo'lishi aniqlandi.

Xulosa: O'zbekistonda saponit mineralini mavjudligi aniqlanib, uni kimyoviy va mineralogik tarkibi, IK-spektri, derivatogrammasi va rentgenofazali tahlillar aniqlangan bo'lib, natijalar saponit mineraliga mos kelishini ko'rsatdi. Ushbu saponit mineralini xlorid kislotada bilan qayta ishlash jarayoni orqali magniy xlorid eritmasini ajratib olish natijalari o'rganildi: harorat - 40-95 °C, HCl

konsentratsiyasi - 20%, magniy oksidi miqdoridan kelib chiqib xlorid kislota normasi 100%, $t = 2$ soat magniy oksidi eritmaga o'tish darajasi (90,36%) bo'lishi aniqlandi. Saponit mineralini 200 °C dan 600 °C gacha bo'lgan haroratlarda CaCl qo'shib qizdirish natijasida Mg miqdorini oshirish o'rganildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

Умиров Ф.Э., Музафарров А.М., Пирназаров Ф.Г. Investigation of the production of surfactants containing sodium chlorate based on sodium hypochlorite. Research, Journal of Critical Reviews <http://www.jcreview.com/index.php> JCR. 2020; 7(10): 2577-2581.

Umirov F. E., Пирназаров Ф.Г. Studying the composition of local raw material saponite mineral rich in magnesium oxide and recovering chloride-chlorate from it // The American Journal of Engineering and Technology (ISSN – 2689-0984) September 15, 2023. 13-20с.

Umirov F. E., Музафарров А.М., Пирназаров Ф.Г., Умиров У.Ф. Изучение химического состава и свойств минерала сопонита // Горный вестник Узбекистана № 3 (82) 2020 С.75-78



WOC
WORLD
ONLINE
CONFERENCES

