



VAUSH KONI DOLOMIT RUDASINI KIMYOVIY TARKIBINI VA TERMİK PARÇHALANISHINI TADQIQ ETISH

Xo'jakulov N.B. – t.f.b.f.d. (PhD) Metallurgiya kafedrası dotsenti, Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, **Mirzayev B.A.** - tayanch doktorant, O'zbekiston respublikasi fanlar Akademiyasi Navoiy bo'limi, **Nasirova N.R.** - bazaviy doktorant, O'zbekiston respublikasi fanlar Akademiyasi Navoiy bo'limi.

Annotatsiya. O'zbekistonda mahalliy xomashyo hisoblangan Navoiy viloti Vaush koni dolomitini kimyoviy tarkibi va termik parchalanish haroratlari, termik tahlillar asosida o'rganildi. Dolomitning termik parchalanishi dolomit tarkibida 0,1-1 % NaCl ning mavjudligi uning termik parchalanish haroratining sezilarli pasayishiga va Dolomit tarkibidagi CaCO₃ ning parchalanish haroratiga NaCl tuzi ta'sir qilmasligi aniqlandi.

Kalit so'zlar: vaush koni, dolomit tog' jinsi, flotatsiya, kvars qumi, termik parchalash, kimyoviy tahlil, konsentrat, kaustik dolomit, magniy karbonat, kalsiy karbonat.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ТЕРМИЧЕСКОГО РАЗЛОЖЕНИЯ ДОЛОМИТОВОЙ РУДЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ВАУШ

Хужакуллов Н.Б. – д.ф.т.н. (PhD) доцент кафедры Metallurgii, Навоийского государственного горно-технологического университета, **Мирзаев Б.А.** - базовый докторант, Навоийское отделение Академии наук Республики Узбекистан, **Насирова Н.Р.** - базовый докторант, Навоийское отделение Академии наук Республики Узбекистан,

Аннотация. Были изучены химический состав, температуры термического разложения и термические анализы доломита с месторождения Вауш в Навоийской области, который считается местным сырьем в Узбекистане. Термическое разложение доломита было обнаружено, что присутствие 0,1-1% NaCl в доломите значительно снижает температуру его термического разложения, а соль NaCl не влияет на температуру разложения CaCO₃ в доломите.

Ключевые слова: месторождение Вауш, доломитовая порода, флотация, кварцевый песок, термическое разложение, химический анализ, концентрат, каустический доломит, магний.

STUDY OF CHEMICAL COMPOSITION AND THERMAL DECOMPOSITION OF DOLOMITE ORE OF VAUSH MINE

Xujakulov N.B. – doctor of philosophy in technical sciences (PhD) Associate Professor of the Department of Metallurgy, Navoi State University of Mining and Technology, **Mirzayev B.A.** - basic doctoral student, Navoi Branch of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, **Nasirova N.R.** - basic doctoral student, Navoi Branch of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan.

Abstract. The chemical composition, thermal decomposition temperatures and thermal analyzes of dolomite from the Vaush deposit of Navoi province, which is considered a local raw material in Uzbekistan, were studied. Thermal decomposition of dolomite It was found that the presence of 0.1-1% NaCl in dolomite significantly decreases its thermal decomposition temperature and the decomposition temperature of CaCO₃ in dolomite is not affected by NaCl salt.

Keywords: Vaush deposit, dolomite rock, flotation, quartz sand, , thermal decomposition, chemical analysis, concentrate, caustic dolomite, magnesium carbonate, calcium carbonate.

Kirish. Respublikada magniy tarkibli tabiiy minerallardan eng ko'p tarqalgan tabiiy resurslardan biri dolomit hisoblanadi. Dolomit sanoatning ko'p tarmoqlarda keng foydalaniladigan tog' jinslariga kiradi va u bugungi kunda 20 ga yaqin sanoat tarmoqlarida foydalaniladi. Masalan: metallurgiya, kimyoviy vositalar, qurilish materiallari, olovbardosh

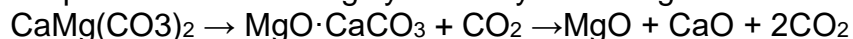


materiallar, keramik buyumlar, abraziv materiallar, qishloq xo'jaligi, chorvachilikda yem ishlab chiqarish, suvlarni tozalash, qog'oz ishlab chiqarish, terini qayta ishlash, rezina-plastmassa, kabel simlari, lok-bo'yoq mahsulotlari, shisha va shisha buyumlar, farmatsevtika vositalari ishlab chiqarishda va boshqa maqsadlarda to'ldiruvchi hamda mahsulot sifatini yaxshilovchi komponent sifatida qo'llaniladi [1].

Dolomit karbonatlar sinfiga mansub bo'lib, kalsiy va magniy karbonat $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ dan iborat. Oz miqdorda temir, marganets, kobalt, ba'zan mis, bariy, qo'rg'oshin va b. bo'ladi. Dolomit tarkibida o'rtacha 28-30,4 % CaO , 18-21,8% MgO va 45-47,8% CO_2 kuydirishdagi yo'qotishlar – 49,94 % mavjud. Tarkibida Fe^{+2} , Mn^{+2} , Co, Pb va Zn elementlarining aralashmalari uchraydi. Karbonatli tog' jinslari tarkibida qancha MgCO_3 borligiga qarab, salgina dolomitlashgan ohaktosh (tarkibida 5—10% MgCO_3 bor), ohaktosh dolomit (tarkibida 20—40% MgCO_3 bor) va dolomit (tarkibida 40—46% MgCO_3 bor)ga bo'linadi. Kaustik dolomit tabiiy dolomit ($\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$) ni kuydirish natijasida olinadi. U kalsiy va magniyning qo'sh tuzidan iborat bo'lib, quyidagi kimyoviy tarkibga ega: 54,2% CaCO_3 va 45,8% MgCO_3 .

Geologlar tomonidan respublikamizning turli mintaqalarida ko'plab dolomit konlari aniqlangan. Sanoat uchun istiqbolli konlardan biri Vaush koni hisoblanadi. Vaush koni Navoiy viloyatining Navbahor tumanidagi Qalqonota qishlog'idan 12 km sharqda Uchtut qishlog'i yaqinida joylashgan. Ushbu dolomit koni o'zining geografik-iqtisodiy tutgan o'рни bo'yicha alohida o'rin tutadi. Vaush konning paleogen yotqiziqlarida konglomeratlar, kvars qumi, gil, mergel, dolomit va uning turli xil shakllaridan tashkil topganligi aniqlangan. Vaush koni dolomiti asosan 2 ta gorizontdan iborat. Birinchi gorizontning dolomitlari nisbatan bo'shoq va unimon tuzilishga ega. Ikkinchi gorizontning qumli dolomitlari esa och kulrangli, monostrukturali, nisbatan zich, mayda kvars donalari ko'rinib yaqqol ajralib turadi. Kvars donalarining o'lchami 0,5-0,7 mm oraliqda bo'lib, jins tarkibida bir tekis tarqalgan [2].

Dolomitni termik parchalanishida magniy va kalsiy oksidlariga dissotsiatsiyalanadi:



Dolomitning parchalanishi 700 dan 900° C gacha bo'lgan harorat oralig'ida sodir bo'ladi degan xulosaga kelishgan va dolomit termogrammasida ikkita ta'sir bilan tavsiflagan: birinchi ta'sir 720 dan 780° C gacha bo'lgan harorat oralig'ida boradi. Ikkinchisi ta'sir etish jarayoni 895 dan 910° C gacha bo'lgan oralig'ida boradi, ya'ni dolomitning termik parchalanish jarayoni ikki bosqichda sodir bo'ladi. Birinchi bosqichda MgO va CaCO_3 hosil bo'ladi.



CaCO_3 ning ikkinchi parchalanishi uchun:

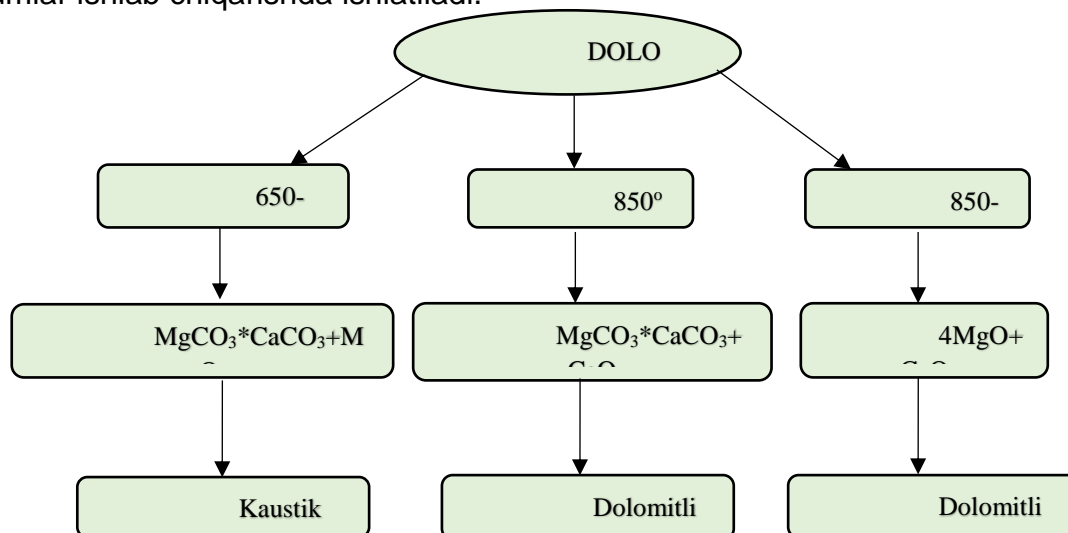


Kaustik dolomitning parchalanish harorati 650-750° C ni tashkil qiladi, u xom ashyo tarkibiga qarab o'zgaradi [3].

Dolomit tarkibida boshqa moddalar bo'lmaganda dolomit $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ taxminan 750° C da tez parchalana boshlaydi. Dolomitning parchalanish harorati tarkibida boshqa moddalar mavjudligiga qarab o'zgaradi [4].

Dolomitlar keskin o'zgaruvchan tarkibli birikmalardir. Shuning uchun ham kaustik dolomit ishlab chiqarayotganda tabiiy dolomit kimyoviy tarkibini bilishga katta e'tibor berilishi lozim. Buning uchun konda uning o'rtacha namunalarini tanlab olib, kimyoviy tahlil qilib ko'rish zarur. Tabiiy dolomitni taxminan 650—750° C da (chala) kuydirganda kaustik dolomit hosil bo'ladi. Kaustik magnezit ishlab chiqarayotgandagidek dolomit shaxta va aylanma pechlarda chala kuydirilishi mumkin. Dolomitni chala kuydirganda MgCO_3 dekarbonlashadi (parchalanadi) va MgO ga aylanadi. CaCO_3 ning ko'p qismi parchalanmay qoladi, chunki

uning dissotsiatsiya haroratidan yuqori chala kuydirish natijasida tarkibida magniy oksidi, ohaktosh va ozgina miqdorda ohak bo'lgan mahsulot hosil bo'ladi. Harorat 800— 1000°C gacha ko'tarilganda kuydirilgan mahsulot tarkibida anchagina miqdorda so'na oladigan kalsiy oksidi bor dolomit ohak vujudga keladi. Harorat 1300°C dan yuqori bo'lsa, «o'ta pishgan» dolomit hosil bo'ladi. Bu ham «o'ta pishgan» magnezit singari o'tga chidamli buyumlar ishlab chiqarishda ishlatiladi.



1-rasm. Dolomitni termik parchalanishi keltirilgan.

Tadqiqotning obyekti sifatida Navoiy viloyati Navbahor tumanida joylashgan Vaush dolomit koni o'rganildi. Vaush koni dolomit yotqiziqlarining geologik ko'rinishi quyidagi rasmda keltirilgan.



2-rasm. Vaush koni dolomitning sanoat va nosanoat gorizontlarining ko'rinishi.

Dolomit rudalarini boyitishning keng tarqalgan usullariga og'irlik kuchi tasirida ajratish, flotatsiya, magnit ajratish, kuydirish va yuvish kiradi. Bu usullarni orasida kvars donalari aralashgan rudalar uchun flotatsiya usulini qo'llash samarali hisoblanadi. Kondagi dolomitli ruda tarkibida zararli qo'shimcha sifatida asosan kvars donalari aniqlanganligi sababli flotatsiya usulida boyitish tanlandi.

Yuqoridagi ma'lumotga asosan Vaush koni dolomitli rudalarini flotatsiya usulida boyitish jarayonidan oldin konning har xil gorizontidan olingan namunalar "chorak bo'laklarga ajratish bilan namunani qisqartirish" (kvartovaniye) usuli yordamida saralab olindi. Dastlab namuna maydalandi va yanchildi. Yanchish jarayonidan chiqadigan



namunani o'lchamini kvarts donalari o'lchamidan kichik bo'lmasligi kerak shu sababdan № 0.63 mm o'lchamli elakdan foydalanildi. Dolomit namunasini kerakli o'lchamga keltirib olindi. Vaush koni dolomitini flotatsiya usulida boyitish natijasida olingan boyitma toza dolomit va ikkilamchi mahsulot sifatida kvarts qumlari olindi.

Flotatsiya usulida boyitilgan dolomit konsentratini kimyoviy tahlil qilindi. Tahlil natijalari quyidagi jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

Flotatsiya usulida boyitilgan dolomit konsentratini kimyoviy tahlili

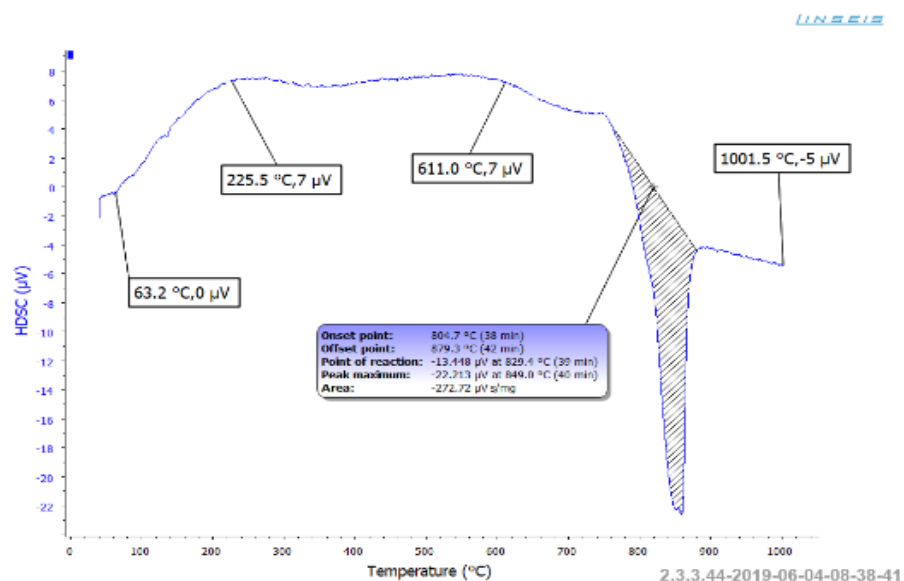
Kimyoviy tarkibi %:										
MgO	CaO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	MnO	P ₂ O ₅	K ₂ O	CO ₃	KYM	Jami
21,07	28,24	0,26	0,8	0,01	0,02	0,09	0,12	0,10	48,91	99,99

Flotatsiya jarayonida har xil zararli qo'shimchalardan tozlagan toza dolomit boyitmasidan kaustik dolomit (MgO + CaCO₃) ga o'tish jarayoni o'rganildi va tadqiqot ishlari olib borildi.

Dolomitni termik parchalashdan oldin termik tahlil usullari o'tkazildi. Termik tahlil usullari yordamida moddalardagi turli haroratlarda erish, kristall panjara o'zgarishlari, bug'lanish, degidratasiya reaksiyalari, dissotsiatsiya yoki parchalanish, oksidlanish yoki qaytarilish, kengayish kabi hossalari, fizik va kimyoviy o'zgarishlar haqida ma'lumot olish mumkin.

Differensial termik tahlil MOM (Vengriya) kompaniyasining Q-1500 derivatografiyasida 20-1000° C harorat oralig'ida o'tkazildi. 850° C haroratda karbonatli minerallarning parchalanish sohasida massa yo'qotish tezligi sezilarli darajada oshadi.

DTA tahlili natijalari asosida tadqiqot ishida kaustik dolomit olish uchun flotatsiya jarayonida olingan dolomit namunalarning turli haroratlarda massa yo'qilishi o'rganildi. Bunda hech bir qo'shimchalarsiz dolomitni o'zini kaustik dolomitga o'tish harorati va NaCl tuzi yordami turli haroratlarda massa yo'qotilishi ko'rildi. Dolomitni kaustik dolomitga o'tish harorati 700-850° C oralig'ida magniy karbonatidagi karbonat angidrid gazlari yo'qiladi va 850-950° C harorat oralig'ida dolomit to'laligicha karbonat angidrid gazini yo'qotadi va kaustik dolomit tarkibida CaO, MgO qoladi. Taklif etilaytgan usulda dolomit namunasini kaustik dolomitga o'tish jarayonini tezlashtirish maqsadida dolomitga NaCl tuzining 0,5% va 1% eritmasini ta'sir ettirish orqali kaustik dolomit olishda tadqiqot ishlari qilindi.



3-rasm. Vaush koni dolomit mineralining termik tahlil diagrammasi.



Tadqiqot ishlarida NaCl tuzining 0,5% va 1% eritmasi tayyorlab dolomitga aralashtirish orqali shixta tayyorlab olindi. Tayyorlab olingan shixtani va qo'shimchalarsiz dolomit namunasining massa yo'qotilishi mufl pechida turli haroratlarda olib borildi. Massa yo'qotilish jarayoni 400-800° C oralig'idagi tadqiqot sinov ishlari o'tkazildi. Tadqiqot natijalari –jadvalda keltirilgan. Dolomitni termik parchalash jarayonida NaCl tuzining 0,5% va 1% eritmalarini o'zaro ta'siri massa yo'qotilishida sezilarli o'zgarish qilmadi. Shuning uchun Dolomitni termik parchalash uchun NaCl tuzining 0,5% eritmasi tanlandi. Kaustik dolomitning parchalanish harorati 550-650° C haroratda mufl pechida 1 soat davomida boradi.

2-jadval.

Dolomitni termik parchalashda massa yo'qotilishi %

Xom ashyo nomi	Harorat, ° C												
	400°C	500°C	525°C	550°C	575°C	600°C	625°C	650°C	675°C	700°C	725°C	750°C	800°C
Dolomit	2,85	3,15	3,45	4,25	5,0	5,45	6,35	8,25	11,6	16,42	18,95	20,9	25,5
Dolomit + 0,5% NaCl	2,85	9	12,75	14,15	15,65	16,7	18,96	20,35	21,35	21,6	24,35	24,8	30,0
Dolomit + 1,0% NaCl	4	11	13,6	14,85	16,3	17,2	19,5	20,8	21,7	22,1	24,8	25,2	30,6

Dolomitni 550-650° C haroratda termik parchalash jarayonida faqat magniy karbonat tarkibidagi karbonat angidrid gazi chiqishi kuzatiladi.

Dolomitni termik parchalash natijasida olingan kaustik dolomit kaltsiy karbonat va magniy oksidi aralashmasidan iborat:



Xulosa. O'tkazilgan tadqiqotlar asosida shunday xulosaga kelish mumkinki, ushbu maqola doirasida dolomitlarning kimyoviy tarkibi va xossalari differensial termik tahlil asosida o'rganilgan. Ma'lum bo'lishicha, Tadqiqot ishida dolomit tarkibida 0,1-1 % NaCl ning mavjudligi uning termik parchalanish haroratining sezilarli pasayishiga olib kelishini aniqlandi. Dolomit tarkibidagi CaCO₃ ning parchalanish haroratiga NaCl tuzi ta'sir qilmaydi. Shunday qilib, 0,5 % NaCl borligida dolomit tarkibidagi MgCO₃ ning termik parchalanish haroratini 100 dan 150° C gacha past haroratda sodir bo'lishi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

[1]. Mirzayev B.A., Yuldoshev S.M. Vaush maydonidagi dolomitning qo'llanish istiqbollari Aktualnye problemy geologii, geofiziki, petrologii i rudoobrazovaniya materialy Respublikanskoy nauchno-prakticheskoy konferensii posvyashchennoy 85-letiyu sozdaniya instituta geologii i geofiziki i 110-letiyu so dnya rojdeniya akademika x.m.abdullayeva (17-18 noyabrya 2022 goda) V dvux tomax Tom II g. Tashkent -2022 40-42 b

[2]. Mirzayev B.A., Sabirov B.T. Issledovaniye ximiko-mineralogicheskogo sostava dolomita vaushskogo mestorojdeniya// Universum: texnicheskiye nauki.4/2021. – s. 94-97

[3]. A. Yu. Shilov, T. M. Xudiyakova. «Polucheniye vodostoykogo vyajuzhchego materiala iz dolomita Yujnogo Kazaxstana», Yujno–Kazaxstanskiy Gosudarstvennyy Universitet im. M. Auyezova, gorod Shymkent., 2.A.V. Cherkasov. «Maloenergoyemkaya texnologiya vyajuzhch...



kompozitsiy s upravlyayemyy rasshirenii», Dissertatsiya na soiskaniye uchenoy stepeni kandidata texnicheskix nauk, Belgorod, 2006, str.

[4]. X. Teylor. «Ximiya sementa». Perevod s angliyskogo d.x.n.A.I. Boykovoy i d.t.n. prof. T.V.Kuznetsovoy. Moskva, «Mir», 1996, str. 87

[5]. V. Nosov. «Magnezialnoye vyajuyeyeye iz dolomitov i materialy na yego osnove». Dissertatsiya na soiskaniye uchenoy stepeni kandidata texnicheskix nauk, Chelyabinsk, 2014, str. 105

[6]. Mirzayev B.A., Sabirov B.T., Vaush koni dolomitining kimyoviy-mineralogik tarkibi va uni sanoatda magniy tarkibli xom ashho sifatida foydalanish istiqbollari O'zbekiston respublikasi fanlar akademiyasi umumiy va noorganik kimyo instituti «Kimyo va kimyoviy texnologiya yo'nalishidagi dolzarb muammolar» respublika miqyosidagi yosh olimlar uchun tashkil etilayotgan onlayn ilmiy va ilmiy-amaliy anjumani Toshkent, 2021 yil 20-21 dekabr 358-359 b.

[7]. Sabirov B.T., Mirzayev B.A. Vaush koni dolomitini iq-tahlil asosida o'rganish O'zbekiston respublikasi fanlar akademiyasi navoiy bo'limi tashkil etilganining 5 yilligiga bag'ishlangan "fan, ta'lim va ishlab chiqarishning integratsiyasi – rivojlanish va taraqqiyot garovi" xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya Navoiy 2022 yil 9-10 iyun 269-271 b.