

UO‘K: 6И7.55

**IKKILAMCHI XOM-ASHYODAN UNUMLI FOYDALANIB KOMPOZITSION
BIRIKMALAR OLISH**

**OBTAINING COMPOSITE COMPOUNDS THROUGH THE EFFICIENT USE
OF SECONDARY RAW MATERIALS**

Baybabayeva Dिल्фуza Baxodir qizi

*O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo institute
“Nano va kompozitsion materiallar kimyosi” laboratoriyasi laboranti*

Baybabayeva Dिल्фуza Bakhodir qizi

*Laboratory Assistant, Laboratory of “Chemistry of Nano and Composite Materials” Institute
of General and Inorganic Chemistry, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan*

Annotatsiya: Mazkur tezisda bugungi kundagi dolzarb masalalardan hisoblangan, ikkilamchi xom-ashyolar va ularning ekologiyaga ta’siri, qayta ishlash masalalariga e’tibor qaratilgan. Kimyo sanoatining jadal rivojlanishi, pirovardida, ushbu jarayon orqali atrof muhit masalalariga to’xtalib o’tilgan.

Abstract: The present paper addresses one of the most topical issues of our time-secondary raw materials, their environmental impact, and the problems associated with their recycling. Consideration is also given to the rapid development of the chemical industry and, consequently, to the environmental concerns generated by this process.

Kalit so‘zlar: Kimyo sanoati, ikkilamchi xom-ashyo, ekologiya, chiqindisiz texnologiya, fosfogips, polimer kompozitsion materiallar,

Keywords: chemical industry, secondary raw materials, ecology, waste-free technology, phosphogypsum, polymer composite materials,

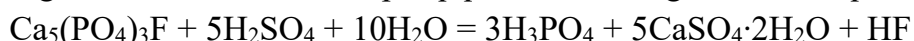
Hozirgi zamon kimyo fani tadqiqotchi - olimlar oldiga g’oyat dolzarb vazifalarni qo‘ymoqdaki, bu vazifalarni hal etish Respublikamizda kimyo fani va sanoati rivojida muhim ahamiyatga ega. Respublikamizning istiqbolli rivojlanib borayotgan kimyo fanining katta tadqiqot yo‘nalishlaridan biri bu ikkilamchi xom-ashyolar va ularni qayta ishlash hisoblanadi. Bu kabi ishlar nafaqat O‘zbekiston Respublikasida kimyo sanoatining rivojlanishi balki, mamlakatdagi ekologik holatni birmuncha yaxshilash hamda ikkilamchi xom-ashyolardan foydalanishga yaroqli bo‘lgan mahsulotlar sintezida foydalanish asoslangandir [1].

Fosfatli mineral o‘g‘itlar sanoatining chiqindi sifatida to‘planadigan mahsuloti fosfogips gidroksiapatit, ftorapatit [2,3], brushit [4] va nanokalsit [5] kabi muhim ahamiyatga ega bo‘lgan minerallarni ishlab chiqarishda xomashyo sifatida tobora ko‘proq e’tibor qozonmoqda. Ushbu minerallar biotibbiyot muhandisligi [6,7], atrof-muhitni muhofaza qilish va materialshunoslik kabi turli sohalarda keng qo‘llanilishi tufayli unga nisbatan talab kundan-kunga ortmoqda. O‘z navbatida undan kompleks foydalanish chora-tadbirlarini amalga oshirish hozirgi kundagi

tadqiqotchilar, olimlar oldida turgan muhim masalalardan biridir. Fosfogipsni shu kabi qimmatli minerallarga aylantirish ekologik muammoning samarali yechimi hamdir. Sababi, kimyo sanoatining rivojlanishi, yer yuzida aholi sonining ko'payishi va boshqa turli-tuman omillar tufayli yerning tuproq qatlamining holati og'irlashib ketishi, turli xildagi pestisidlar, sanoat hamda maishiy chiqindilar bilan ifloslanish va ularga qarshi kurashish chora-tadbirlari to'g'risida turli xil loyihalar ishlab chiqarish-ekologik xavfsizlikni ta'minlashning asosidir. Tuproq insonlar, hayvonlar va o'simliklarning asosiy yashash makonidir. Eng ahamiyatlisi tuproq qatlami quyoshdan kelayotgan energiyani o'zida saqlab, o'simliklarni suv, azot va boshqa ozuqa manbalari bilan ta'minlab, fotosintez jarayonini amalga oshirishda bevosita ishtirok etadi. Bu kabi tabiiy jarayonlarga salbiy ta'sir etuvchi omillardan biri bu albatta kimyo sanoatining turli xildagi chiqindilaridir. Mazkur chiqindilarni zararini kamaytirish uchun chiqindi xom-ashyolardan kompleks foydalanish muhimdir [8]. Shu sababli undan samarali foydalanish ekologik toza yechim, qishloq xo'jaligi mahsulotlari, qurilish materiallari, yo'l-qurilish sohasi kabi turli yo'nalishlarda muhim vazifalarni hal qiladi.

Dunyo mamlakatlari orasida fosfogipsning faqatgina 15 % igina ikkilamchi xom ashyoga aylantirilmoqda. Qolgan qismi esa tabiatga zarar keltiruvchi manbalardan biri sifatida saqlanadi yoki tashlab yuboriladi. Bundan kelib chiqadiki fosfogipsga tabiatga zarar keltiruvchi xom-ashyo sifatida qaralmoqda, ammo Xorijiy davlatlar, shuningdek, O'zbekistonda ham gips materiallarining mahsulotlari uchun ularning ikkilamchi xom-ashyo sifatida foydalanish chora-tadbirlari ko'rilmoqda. Bu aynan aylanma iqtisodiyot va chiqindisiz texnologiya jarayonining bir qismidir.

Shunday bo'lishiga qaramasdan fosfogipsga kalsiy sulfat digidrat sifatida qoraladi. U gips materiallarining sifatiga salbiy ta'sir qiluvchi radioaktiv moddalar, og'ir metallar, organik moddalar, ftor, fosforning toza bo'lmagan moddalarini o'z ichiga oladi. Shu sababli, fosfogips gipsga tegishli manba sifatida ko'proq qo'shimcha o'rganish talab qilib kelmoqda.



Yuqoridagi formulaga asosan jarayonda $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ hosil bo'ladi. Ammo fosfogipsdan ikkilamchi xomashyo sifatida foydalanilayotgan $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ holiga keltirib olish maqsadga muvofiqdir.

Ko'p sonli o'rganishlar natijasida fosfogipsning haroratga nisbatan chudamliligi fosfogips asosli moddalarning imkoniyatlarini ko'rsatadi. Ayniqsa, $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ uchun ikkilamchi xom-ashyo sifatida Xitoy, Hindiston, Rossiya federatsiyasi kabi turli mamlakatlardan fosfogipsni 140 °C dan 220 °C gacha bo'lgan yuqori haroratda 4 MPa dan 13,8 gacha MPa bosim ostida o'rganish ishlarining ko'rsatkichlariga ko'ra boshqa gipsga aloqador moddalar kabi hosil qilindi.

Fosfogipsdan foydalanish bo'yicha ko'plab tadqiqotlar va izlanishlarga qaramay, u hali xalq xo'jaligida keng miqyosda qo'llanilmagan. Tanlab qazib olingan rudalardan kam hollarda radiaktiv elementlarni mavjudligi fosfogipsdan foydalanishni qiyinlashtiradi va ba'zi hollarda, masalan, yuqori radiaktivlik bilan imkonsiz bo'ladi.

Kimyo sanoatining ekologiyaga katta zarar yetkazuvchi asosiy chiqindisi hisoblangan fosfogipsni yirik tonnalarda foydali mahsulotga aylantiradi. Tarkibning katta qismini arzon mahalliy xomashyo (qum) va sanoat chiqindisi (fosfogips) tashkil etgani sababli, olinadigan materialning tannarxi import analoglaridan bir necha barobar arzon bo‘ladi. Materialni pishirish sement yoki pishgan g‘isht sanoatidagi kabi yuqori 800-1200 °C haroratlarni talab qilmaydi; atigi 105-110 °C harorat yetarli bo‘lishi yoqilg‘i-energiya sarfini keskin kamaytiradi.

Xulosa sifatida shuni ta’kidlash joizki, kimyo sanoatining keng hajmli chiqindisi hisoblangan fosfogipsni chuqur va kompleks qayta ishlash bo‘yicha loyihalarga bugungi kunda talab ortmoqda. Shu bilan birgalikda, ikkilamchi xomashyo tarkibidagi mahsulotlardan yuqorida tilga olingan sohalar uchun zaruriy qiymatga ega mahsulotlar ishlab chiqarish nafaqat milliy sanoatning resurs bazasini barqaroradi, balki chiqindisiz texnologiya va aylanma iqtisodiyotning birmuncha yaxshilanishiga munosib hissa qo‘shadi. Shu sababli, fosfogipsning fizik-kimyoviy xossalarini har taraflama o‘rganish, uni zararli va ikkilamchi qo‘shimchalardan tozalash va sanoatning turli tarmoqlari uchun raqobatbardosh materiallar ishlab chiqarish ilmiy-amaliy izlanishlarimizning markaziy obyekti va asosiy yo‘nalishi sifatida belgilandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Sh.M.Mirziyoyev. “Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanib xalqimiz bilan birga quramiz” Toshkent. “O‘zbekiston”, 2017
2. Nasrellah, H.; Yassine, I.; Hatimi, B.; Joudi, M.; Chema, A.; El Gaini, L.; Hatim, Z.; El Mhammedi, M.A.E.; Bakasse, M. New synthesis of hydroxyapatite from local phosphogypsum. *J. Mater. Environ. Sci.* 2017, 8, 3168–3174.
3. Nasrellah, H.; Joudi, M.; Bensemlali, M.; Yassine, I.; Hatimi, B.; Hafdi, H.; Mouldar, J.; El Mhammedi, M.A.E.; Bakasse, M. Novel synthesis and characterization of crystalline fluorapatite from Moroccan phosphogypsum waste. *Mater. Tech.* 2022, 110, 102. [CrossRef]
4. Yassine, I.; Joudi, M.; Hafdi, H.; Hatimi, B.; Mouldar, J.; Bensemlali, M.; Nasrellah, H.; Mahammedi, M.A.E.; Bakasse, M. Synthesis of brushite from phosphogypsum industrial waste. *Biointerface Res. Appl. Chem.* 2022, 12, 6580–6588.
5. Bensemlali, M.; Joudi, M.; Nasrellah, H.; Yassine, I.; Aarfane, A.; Hatimi, B.; Hafdi, H.; Mouldar, J.; Bakasse, M. One-step synthesis and characterisation of crystalline nano-calcite from phosphogypsum by precipitation method. *Eur. Phys. J. Appl. Phys.* 2022, 97, 50. [CrossRef]
6. Majhool, A.A.; Zainol, I.; Jaafar, C.N.A.; Ha, A.; Hassan, M.Z.; Mudhafar, M.; Majhool, A.A.; Asaad, A. A brief review on biomedical applications of hydroxyapatite use as fillers in polymer. *J. Chem.* 2019, 13, 112–119.
7. Hussin, M.S.F.; Abdullah, H.Z.; Idris, M.I.; Wahap, M.A.A. Extraction of natural hydroxyapatite for biomedical applications—A review. *Heliyon* 2022, 8, 8. [CrossRef]
8. I.U.Urazbayev, N.J.Xodjayeva, J.Qudratov “Tuproq biologiyasi va ekologiyasi” SamDU nashriyoti, 2021

100170, Toshkent shahri, Mirzo Ulug'bek ko'chasi, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti "Nano va kompozitsion materiallar kimyosi" laboratoriyasi 408-xona

Tel: (+998) 94 995 89 91

E-mail: baybabayevad@gmail.com

Telegram: (+998) 94 995 89 91