RESEARCH FOCUS
xalqaro ilmiy jurnali
hamkorligida

DOI
10.66073/ReFocus-Conf/0910234

QR-kod maqolaning DOI sahifasini ochadi

SAHIFALAR
1150–1152

TIL
O‘zbek

IQTIBOS UCHUN
Saburova R.R., Quvvatova G.E. Guruch qobig‘ini qayta ishlash asosida kremniy saqlagan yuqori qiymatli materiallar olish // «O‘zbekiston olima ayollarining mamlakat taraqqiyotiga qo‘shayotgan hissasi» mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari (Nukus, 2026-yil 9–10-oktyabr). – Nukus, 2026. – B. 1150–1152. – DOI: https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/0910234

GURUCH QOBIG‘INI QAYTA ISHLASH ASOSIDA KREMNIY SAQLAGAN YUQORI QIYMATLI MATERIALLAR OLISH

Saburova R.R.
Qoroqalpoq davlat universiteti tayanch doktoranti
e-mail: rayxansaburova2@gmail.com
Quvvatova G.E.
Qoroqalpoq davlat universiteti tayanch doktoranti
e-mail: quvvatovagulxan@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu ilmiy tadqiqot ishida guruch yetishtirish va qayta ishlash jarayonida hosil bo‘ladigan guruch qobig‘ini ikkilamchi xomashyo sifatida qayta ishlash imkoniyatlari tahlil qilindi. Guruch qobig‘i tarkibida kremniy dioksidining mavjudligi uni kremniy saqlagan funksional materiallar olish uchun istiqbolli manbaga aylantiradi. Adabiyotlar tahlili asosida guruch qobig‘ini dastlabki tayyorlash, kislota bilan ishlov berish, termik kuydirish va ishqoriy ekstraksiya orqali kremniy birikmalarini ajratib olish bosqichlari ko‘rib chiqildi. Olingan kremniy dioksidini mezog‘ovak materiallar, xususan, MCM-41 sintezida qo‘llash istiqbollari yoritildi [1].

Kalit so‘zlar: guruch qobig‘i, guruch qobig‘i kuli, kremniy dioksidi, SiO_2, qayta ishlash, ishqoriy ekstraksiya, kislota bilan ishlov berish, MCM-41, mezog‘ovak material.

Kirish. Bugungi kunda qishloq xo‘jaligi va oziq-ovqat sanoatida hosil bo‘ladigan chiqindilarni qayta ishlash hamda ulardan yuqori qo‘shilgan qiymatga ega mahsulotlar olish muhim ilmiy-amaliy vazifalardan biridir. Guruchni qayta ishlashda hosil bo‘ladigan qobiq organik komponentlar bilan bir qatorda kremniy birikmalariga boy bo‘lishi bilan ajralib turadi. Shu sababli guruch qobig‘ini oddiy chiqindi sifatida utilizatsiya qilish o‘rniga, undan kremniy dioksidi va undan keyingi bosqichda funksional mezog‘ovak materiallar olish maqsadga muvofiqdir.

Adabiyotlarda guruch qobig‘i kremniy olish uchun arzon va qayta tiklanadigan xomashyo sifatida baholanadi. Guruch qobig‘ini termik qayta ishlash natijasida organik moddalarning katta qismi yo‘qolib, kremniyga boy kul hosil bo‘ladi. Xomashyoni oldindan kislota bilan ishlov berish mineral aralashmalarni kamaytirib, olinadigan SiO_2 tozaligini oshirishga yordam beradi [1-2].

Guruch qobig‘idan olingan kremniy dioksidini MCM-41 kabi tartibli mezog‘ovak materiallar sintezida qo‘llash alohida istiqbolga ega. MCM-41 yuqori solishtirma sirt yuzasi va tartibli mezog‘ovak tuzilishi sababli adsorbsiya, kataliz va ekologik tozalash yo‘nalishlarida qo‘llanishi mumkin [3].

Materiallar va uslublar. Guruch qobig‘ini qayta ishlashning texnologik ketma-ketligi quyidagi bosqichlardan tashkil topadi: guruch qobig‘ini yuvish → quritish → maydalash → kislota bilan oldindan ishlov berish → yuvish → termik ishlov

berish → guruch qobig‘i kuli → ishqoriy ekstraksiya → filtrlash → kislotalash → SiO_2 cho‘ktirish → quritish.

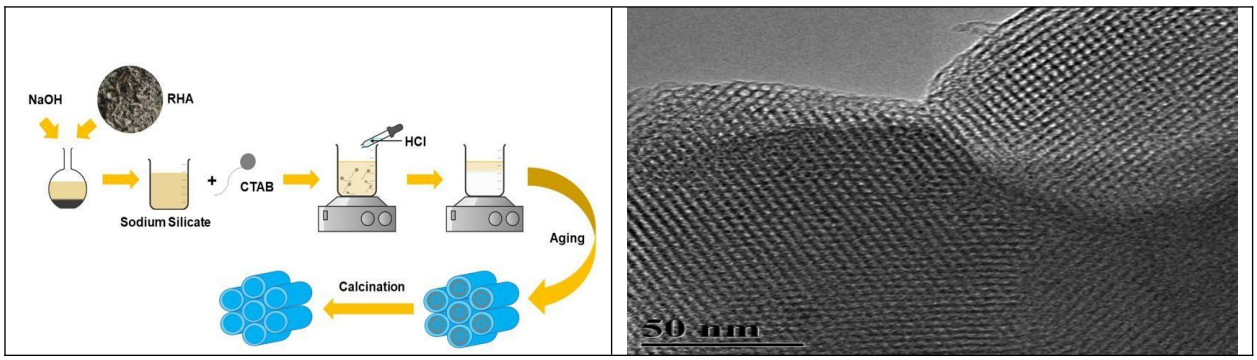
Dastlab guruch qobig‘i mexanik aralashmalardan tozalanib, suv bilan yuviladi va quritiladi. Keyin xomashyo maydalanadi. Mineral aralashmalarni kamaytirish uchun kislota bilan oldindan ishlov berish amalga oshiriladi. Tozalangan qobiq nazorat qilinadigan haroratda kuydirilib, kremniyga boy kul olinadi [4-5].

Kul ishqor eritmasida qayta ishlanib, kremniy eruvchan silikat shakliga o‘tkaziladi. Filtrlashdan keyin eritma kislotalanadi va kremniy birikmalari cho‘ktiriladi. Cho‘kma yuvilib, quritiladi. Olingan mahsulotning tarkibiy va strukturaviy xususiyatlarini XRD, FTIR, SEM/TEM hamda BET usullari yordamida baholash mumkin.

1-rasm. Guruch qobig‘idan SiO_2 olishning prinsipial texnologik sxemasi

Natijalar. Adabiyotlar tahlili guruch qobig‘ini qayta ishlash orqali kremniyga boy mahsulotlar olish mumkinligini ko‘rsatadi. Jarayon samaradorligi kislota konsentratsiyasi, ishqor konsentratsiyasi, ekstraksiya vaqti, kuydirish harorati va davomiyligiga bog‘liq. Ayniqsa, termik ishlov berish rejimi olingan kremniyning amorf yoki kristall holatiga ta’sir qiladi [4]. Guruch qobig‘idan olingan SiO_2 ning asosiy afzalligi uning biomassa asosidagi xomashyodan olinishi va keyinchalik yuqori qo‘shilgan qiymatli materiallar sintezida ishlatilishidir. Olingan kremniy dioksididan MCM-41 sintez qilish chiqindini funksional adsorbent yoki katalizator tashuvchisiga aylantirish imkonini beradi [6].

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/0910234



2-rasm. Guruch qobig‘i asosida olingan SiO_2 asosida MCM-41 mezog‘ovak materialini olishning prinsipial sxemasi

Xulosa va tavsiyalar. Guruch qobig‘i kremniy birikmalariga boy istiqbolli ikkilamchi xomashyo bo‘lib, uni qayta ishlash orqali yuqori qo‘shilgan qiymatga ega SiO_2 materiallarini olish mumkin. Kislota bilan oldindan tozalash, termik ishlov berish va ishqoriy ekstraksiyani o‘zaro muvofiqlashtirish mahsulotning tozaligi va strukturaviy xususiyatlarini boshqarish imkonini beradi. Guruch qobig‘idan olingan SiO_2 ni MCM-41 sintezida qo‘llash qishloq xo‘jaligi chiqindisini funksional mezog‘ovak materialga aylantirishning istiqbolli yo‘nalishidir. Kelgusida texnologik parametrlarning SiO_2 chiqimi, tozaligi, g‘ovakligi va MCM-41 ning strukturaviy xususiyatlariga ta’sirini tajribaviy ravishda aniqlash tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Nzereogu P.U., Omah A.D., Ezema F.I., Iwuoha E.I., Nwanya A.C. Silica extraction from rice husk: Comprehensive review and applications. Hybrid Advances, 2023, 4, 100111. https://doi.org/10.1016/j.hybadv.2023.100111

2. Rice husk waste into various template-engineered mesoporous silica materials for different applications: A comprehensive review on recent developments. Chemosphere, 2023, 310, 136843. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.136843

3. Islam M.T., Hossen M.F., Asraf M.A., Kudrat-E-Zahan M., Zakaria C.M. Production and Characterization of Silica from Rice Husk: An Updated Review. Asian Journal of Chemical Sciences, 2024, 14(2), 83–96. https://doi.org/10.9734/ajocs/2024/v14i2296

4. Sennoun L., Lee C.-C., Fretel Y. et al. Direct pseudomorphic transformation of silica from rice husk into organo-functionalized MCM-41. New Journal of Chemistry, 2024, 48, 7052–7069. https://doi.org/10.1039/D4NJ00715H

5. Peralta Y.M., Molina R., Moreno S. Rice HUSK silica: A review from conventional uses to new catalysts for advanced oxidation processes. Journal of Environmental Management, 2024, 370, 122735. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.122735

6. Hamidu I., Afotey B., Kwakye-Awuah B., Anang D.A. Synthesis of silica and silicon from rice husk feedstock: A review. Heliyon, 2025, 11, e42491. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2025.e42491

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/0910234