POLIAKRILAMID, FORMALDEGID, AMMONIY SULFAT ASOSIDAGI GIDROGELLAR SINTEZI

Soqiyeva Qunduz O‘tkir qizi[1],
Toshkent kimyo texnologiya instituti PhD
E-mail:sokiyeva14@mail.com
Shirinov Shavkat Davlatovich[2]
Toshkent kimyo texnologiya ilmiy-tadqiqot institute PhD dots

Annotatsiya: Ushbu maqolada gidrogel ishlab chiqarish texnologiyasi, xom ashyo turlari, takomillashtirish yo‘nalishlari va qo‘llanilish sohalari yoritilgan. Mahalliy xomashyodan olingan gidrogellar sintezi uchun optimal sharoitlar aniqlangan.

Kalit so‘zlar: Gidrogel, ammoniy sulfat, poliakrilamid,. pH muhit, harorat,formaldegid,IQ tahlil.

Аннотация: В статье рассматриваются технология получения гидрогелей, виды сырья, направления совершенствования и области применения. Определены оптимальные условия синтеза гидрогелей из местного сырья.

Ключевые слова: Гидрогель, сульфат аммония, полиакриламид, pH среды, температура, формальдегид, ИК-спектроскопия.

Abstract: This article discusses the technology of hydrogel production, types of raw materials, areas of improvement and areas of application. Optimal conditions for the synthesis of hydrogels from local raw materials are identified.

Keywords: Hydrogel, ammonium sulfate, polyacrylamide,. pH environment, temperature, formaldehyde, IR analysis.

Kirish

Hozirgi vaqtda dunyoda gidrogellar suvni yutuvchi va saqlovchi polimer materiallar sifatida keng qo‘llanilmoqda. Yuqori sorbsion xususiyatlari tufayli gidrogellar inson faoliyatining turli sohalarida, jumladan, tibbiyot, qishloq xo‘jaligi, ekologiya, farmakologiya, neft qazib chiqarish va boshqa sohalarda qo‘llanila boshlandi. Ayniqsa, polimer gidrogellar suv kanallarini bekitish orqali neft qazib chiqarish unumini oshirishda katta ahamiyatli hisoblanadi.

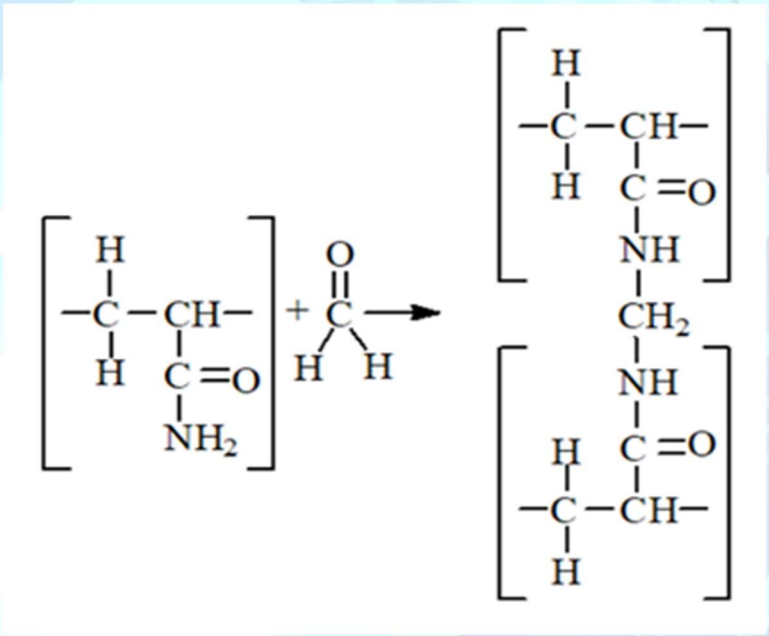
TADQIQOT METODOLOGIYASI

Gidrogel sintezi Ishlatilgan materiallar va reaktivlar: PAA – asosiy polimer komponent Formalin (30% li yangi tayyorlangan eritma) – bog‘lovchi modda Ammoniy sulfat (100%) – gidrogelning fizik-kimyoviy xossalarini modifikatsiyalovchi komponent. Distillangan suv – erituvchi sifatida olinadi.

Dastlab oldindan o‘lchangan PAA idishga solinib, doimiy aralashtirish bilan suvda eritildi. Harorat ushlab turilgan holda, dastlabki polimer massasining belgilangan % miqdorida yangi tayyorlangan formaldegid eritmasi qo‘shildi. Reaksiya 2 soat davom ettirildi [1,2].. Keyinchalik PAA massasining belgilangan

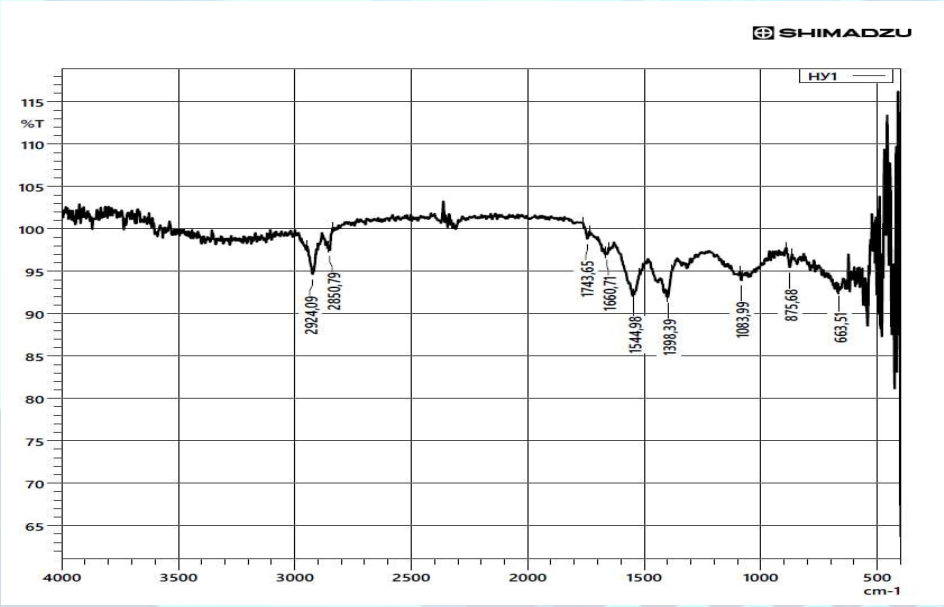
ISSN 3030-3907

miqdorida ammoniy sulfat eritmaga qo‘shildi va aralashtirish gel hosil bo‘lguncha davom ettirildi. Tayyor gidrogel xona haroratida sovitildi, so‘ngra suvda bo‘ktirilib, suzgich yordamida suzib olindi. Nam gidrogel quritish pechida massasi o‘zgarmas holatga kelguncha quritildi. Yakuniy mahsulot maydalagich yordamida maydalanib, qadoqlashga tayyorlandi



Gidrogelning xosil bo‘lish unumiga bog‘lovchi modda konsentratsiyasi, sintez jarayoninig vaqti, harorat bilan bir qatorda jaryonning muhiti ham tasir qiladi. Agar pH<9 bunday holatda unum ancha past bo‘lishi aksincha pH=10-12 oralig‘ida bo‘lganda esa jarayon unumi yuqori bo‘lishi aniqlandi[3,4].

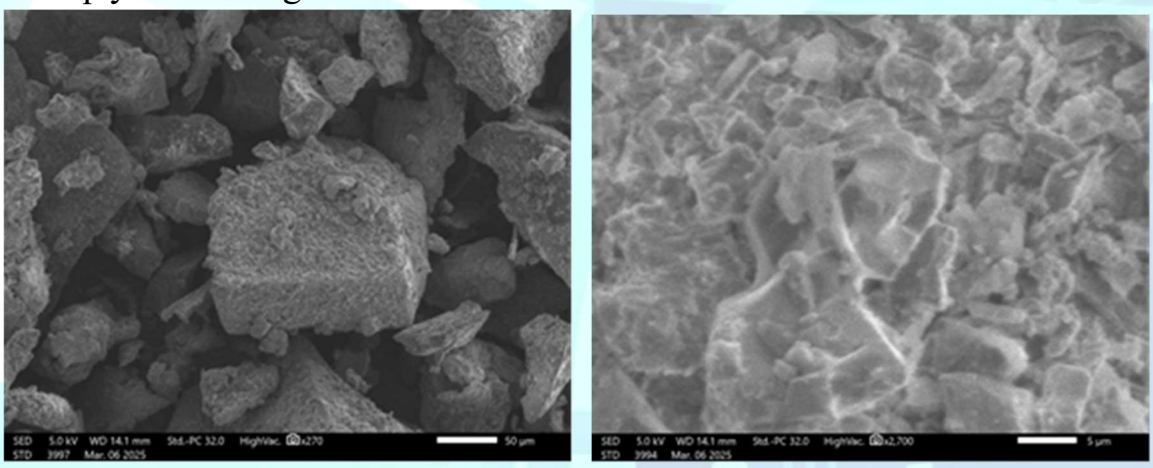
Sintez qilingan gidrogel shimadzu FTIR yordamida infraqizil spektroskopiya qilindi olingan natijalarni quyidagi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm PAA farmaldegid va ammoniy sulfat asosida olingan gidrogelning IQ spektori

ISSN 3030-3907

IQ tahlili: 2924.09 cm^{-1} va 2850.79 cm^{-1} – C-H stretching tebranishlari, bu uglevodorod (sp^3 bog‘langan C-H) mavjudligini ko‘rsatadi.1743.65 cm^{-1} – C=O stretching (karbonil guruhi), formaldegid yoki gidrogel tarkibidagi esterifikatsiya jarayoni natijasi.1660.71 cm^{-1} – C=O (karbonil) va C=C bog‘lari bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Gidrogel tarkibida amin yoki amid guruhlari ham shu sohada chiqadi.1544.99 cm^{-1} – NH bending (ikkinchi darajali amidlar) yoki aromatik C=C stretching.1398.39 cm^{-1} – Karboksilat guruhining deformatsiyalanish tebranishi mavjudligi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkinlini isbotlaydi. 1038.99 cm^{-1}, C-O-C yoki guruhlarining stretching tebranishlari. 875.68 cm^{-1} va 663.51 cm^{-1} – Metall oksidlari (Fe-O, Zn-O) yoki anorganik qo‘shimchalarning xarakterli tebranishlari hisoblanadi. Tarkibida mineral qo‘shimchalar saqlagan gidrogelni SEM va element analizi quyida keltirilgan .



2-rasm PAA, gipan va AK asosida olingan gidrogelning SEM tasviri (a-270 marta, b-2700 marta kattalashtirilgan)

Yuqoridagi sem tasviridan shuni xulosa qilishimiz mumkin: olingan gidrogel tarkibidagi mineral qo‘shimchalar gidrogel polimer tarmoqlar orasiga joylashgan holda uning ko‘piroq suvni yutish imkoniyatini oshiradi bunga misol qilib yuqorida keltirilgan oddiy gidrogel bilan mineral qo‘shimcha saqlagan gellarning bo‘kish darajasidagi farqni kelib chiqqanini izohlaydi [5,6]..Bundan tashqari sintez qilingan gelidrogelni element analizini ko‘rib chiqishimiz mumkin.

Xulosa: Gidrogel tarkibida karbonil (C=O), amid (NH), karboksilat (COO^-), va noorganik tuzlar mavjudligi aniqlandi. Gidrogel tarkibida yangi bog‘lanishlar shakllangan bo‘lishini isbotlaydi. Formaldegid kiritilishi gidrogelning polimer tarmog‘ini mustahkamlashiga olib kelganligini ko‘rsatadi.

Gidrogel sintez qilish jarayonida asosiy parametrlar, jumladan, pH muhit, harorat, reaksiya vaqti va bog‘lovchi moddalarning konsentratsiyasi sintez natijasiga ta’sir etuvchi omillar sifatida ko‘rib chiqildi. Sintez usuli sifatida formaldegid va sulfat kislotadan foydalangan holda gidrogel hosil qilish texnologiyasi ishlab chiqildi. Formaldegid PAA va gipanning amid guruhlari bilan

ISSN 3030-3907

reaksiyaga kirishib, mustahkam uch o‘lchamli polimer tarmog‘ini hosil qildi. Kelajakda gidrogellar sintezida yanada ekologik toza xomashyolardan foydalanish, ularning mexanik mustahkamligi va uzoq muddatli samaradorligini oshirish bo‘yicha qo‘shimcha tadqiqotlar o‘tkazish muhim sanaladi. Bu esa gidrogellarning turli sohatlarda samarali ishlatilishini ta’minlash imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Шавкат Давлатович Ширинов, Абдулахат Турапович Джалилов. Исследование кинетики набухания синтезированных гидрогелей на основе гидролизованного полиакрилонитрила // Universum: Химия и биология. - 2018. - №3(45). -С.14-16.
2. Shirinov Sh. D., Yusupov MO, Asqarova O. Hydrogel production of new generation based on local raw materials.Scientific journal 2018/11. -№ 11(12). - 141-145 b.
3. Сакиева Кундуз Уткир кизи Ширинов Шавкат Давлатович Махаммадиев Ойбек Рамазон угли Валеева Наиля Геннадиевна СИНТЕЗ НОВЫХ ВЫСОКОНАБУХАЮЩИХ ГИДРОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ // Universum: технические науки,. -2024. - №11(128). -С.62-63.
4. Сакиева Кундуз Уткир кизи, Ширинов Шавкат Давлатович2 Махаммадиев Ойбек Рамазон угли3./ НАБЛЮДЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГИДРОГЕЛЯ Development of science 2024.- - №6(1). -С.214-219.
5. Ширинов Ш.Д., Каримов М.У., Эшбўриев Т.Н., Джалилов А.Т. Нефть қазиб чиқаришда, гидрогеллардан фойдаланишнинг истиқболлари // «Полимерлар фанининг ҳозирга замон муаммолари» Республика илмий амалий анжумани, Мирзо Улуғбек номидаги Миллий университет. – Тошкент. -2011 й. 20-21 Октябрь. -141-143 б.
6. Shirinov Sh. D., Yusupov MO, Asqarova O. Hydrogel production of new generation based on local raw materials.Scientific journal 2018/11. -№ 11(12). - 141-145 b

ISSN 3030-3907