

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

3. Shimizu N., Tomoda M., Suzuki I., Takada K. Plant mucilages. XLIII. A representative mucilage with biological activity from the leaves of *Hibiscus rosa-sinensis* // *Biol Pharm Bull.* -1993. -V.16. -P.735-739.
4. Xie L., Shen M., Wang Z., Xie J. Structure, function and food applications of carboxymethylated polysaccharides: A comprehensive review // *Trends in Food Science & Technology.* -2021. -V.118. -P.539-557.
5. Duan S.Y., Zhao M.M., Wu B.Y., Wang S.J., Yang Y., Xu Y.Q., Wang L.B. Preparation, characteristics, and antioxidant activities of carboxymethylated polysaccharides from blackcurrant fruits // *Int. J. Biol. Macromol.* -2020. -V.155. -P.1114-1122.
6. Денисова М.Н., Будаева В.В., Минаев К.М. Натрий-карбоксиметилцеллюлоза как основной компонент полисахаридных реагентов // *Ползуновский вестник.* -2016. -№4. -Т.1. -С.5-9.
7. Dalei G., Das S. Carboxymethyl guar gum: A review of synthesis, properties and versatile applications // *European Polymer Journal.* -V.165. -2022. -P.111-123.
8. Rawlinson L.B., Ryan S.M., Mantovani G., Syrett J.A., Haddleton D.M., Brayden D.J. Antibacterial Effects of Poly(2-(dimethylamino ethyl)methacrylate) against Selected Gram-Positive and Gram-Negative Bacteria // *Biomacromolecules.* 2010. -V.11(2). -P.443-453.

Хусенов Арслонназар Шерназарович -д.х.н., проф. Ташкентский химико-технологический институт
Абдувохидова Фотима Олимжон кизи -асс. Шахрисабзский филиал Ташкентского химико-технологического института

Абдуллаев Отабек Хусенович -PhD, доц. Экономико-педагогический университет
Рахманбердиев Гаппар -д.х.н., проф. Ташкентский химико-технологический институт

УЎК 661.682

CdTe КВАНТ НУҚТАЛАРИ ИШТИРОКИДА МОЛЕКУЛЯР-ИМПРИНТИРЛАНГАН КРЕМНЕЗЕМ КОМПОЗИТИ СИНТЕЗИ

Дадажонов Г.А., Каттаев Н.Т., Акбаров Х.И.

Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети, E-mail: dadajonova2015@mail.ru

Аннотация: CdTe квант нуктаси асосида флорфеникол антибиотик моддаси учун молекуляр-импринтирланган кремнезем композити олинди. Композитнинг ўлчам хусусиятлари рентгенофазавий усул ёрдамида тадқиқ этилди. Унинг таркибидаги заррачалар асосан наноўлчамга эга эканлиги кўрсатилди.

Калим сўзлар: квант нукта, молекуляр-импринтирланган полимер, композит, рентгенофазавий усул, флуоресценция, Шеррер формуласи.

Кириш. Сўнгги бир неча ўн йилликларда кўплаб мамлакатлар озиқ-овқат хавфсизлиги ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш бўйича муаммоларнинг юзага келиши туфайли озиқ-овқат ва атроф-муҳитдаги зарарли моддалар ва фармацевтик қолдиқларнинг рухсат этилган максимал миқдорини белгилаб қўйилди. Бундан ташқари, клиник жиҳатдан муҳим таҳлил қилувчи моддалар ва биомаркерларни из даражасида аниқлаш экология соҳасида асосий мақсад бўлиб келган. Шундай қилиб, аналитик усуллар жуда паст концентрация даражасида мақсадли таҳлил қилувчи моддаларни аниқлашга қаратилган. Бундай натижага аналитик асбоб-ускуналардан асосан юқори самарали суюқлик хроматографияси (ЮССХ) ва газ хроматографияси (ГХ)нинг юқори сезувчанлиги ва идентификация қилишини таъминловчи масс-спектрометриясида фойдаланиш орқали эришилди. Бироқ, бу усуллар, одатда, узок ўлчаш вақти, юқори харажатлар, узок муддатли дастлабки тайёрлаш

босқичларини ва юқори реагент сарфини талаб қилади [1].

Флуоресценс сенсорлар эришиш мумкин бўлган қуйи аниқлаш чегаралари ва форматнинг соддалиги туфайли энг кенг тарқалган оптик техникага айланди. Аммо квант нукта (КН)лар асосидаги композитлар маълум моддалар (аналитлар) иштирокида, балки намуна компонентлари иштирокида ҳам содир бўладиган “сўниш” ҳодисалари туфайли паст селективликка эга эканлиги хабар қилинган. Муайян аналит учун КНнинг селективлигини оширишга КН сиртини молекуляр-импринтирланган полимер (МИП)лар каби мақсадли материаллар билан ўзгартириш орқали муваффақиятга эришиш мумкин. Шу билан МИПларнинг юқори селективлиги ва КНларнинг муҳим флуоресцент хоссаларини бирлаштиради.

МИПлар бошқа тегишли бирикмалар устидан мақсадли молекулани танлаб боғлаш учун сунъий равишда мўлжалланган, молекуляр

изларга эга композит материаллардир. МИП шаблон молекуласи иштирокида мос мономер билан ўзаро боғловчини сополимеризация қилиш орқали олинади. Полимеризация тугаллангандан сўнг, матрица молекуласи чиқарилади ва полимер матрицасида мақсадли таҳлил қилувчига тўлдирувчи шакли, ўлчами ва функционалиги билан боғланувчи молекуляр излари яратилади. МИПлар яхши селективлик, юқори мустаҳкамлик, термал барқарорлик, арзон ва осон тайёрлаш каби кўплаб афзалликларга эга [2-4].

Ушбу тадқиқот ишида CdTe квант нукталари иштирокида молекуляр-импринтирланган кремнезем композитни олиш мақсад қилинган.

Методологик қисм. *MIP@CdTe* композитининг синтези. *MIP@CdTe* композити *тескари микроэмульсия* усулида синтез қилинди. *MIP@CdTe* композити учун мономер сифатида 3-аминопропилтриэтоксисилан (APTES) фойдаланилган, тикувчи модда эса тетраэтоксисилан (TEOS) ҳисобланади.

MIP@CdTe композитининг хоссалари. Композитни Фурье-ИК-спектроскопия усулидан фойдаланиб, IRTracer-100 (Shimadzu, Япония) ёрдамида аниқланди. Олинган намуналар қаттиқ ҳолда ишлатилди.

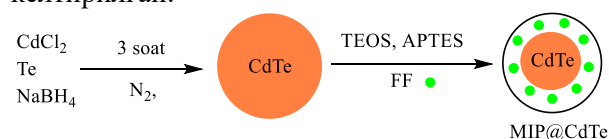


1-расм. Олинган намуналар оддий шароитдаги (а) ва ультрабинафша нур (б) таъсирида олинган оптик тасвирлари. (1.MIP@CdTe + FF, 2.MIP@CdTe, 3. HIP@CdTe ва 4.Дистилланган сув)

Композитнинг ўлчам хусусиятлари рентгенофазавий усулда XRD-6100 (Shimadzu, Япония) ёрдамида аниқланди.

Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси.

Синтез икки босқичда амалга оширилади. Биринчи босқичда композитнинг асоси ҳисобланган флуоресцент хоссага эга CdTe КН олинади. Бу эса композит учун шаблон молекулани аниқлаш учун сигнал вазифасини бажаради. Иккинчи босқичда эса флорфеникол (FF) антибиотик моддасини аниқлаш учун CdTe КН асосида молекуляр-импринтирланган кремнезем композити олинади. Намуна таркибидаги FF антибиотиғи эритувчи модда ёрдамида чиқариб юборилади. MIP@CdTe композитининг синтез схемаси куйида келтирилган:

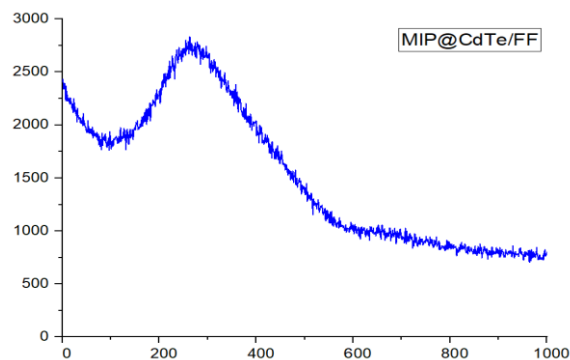


Юқоридаги схемадан FF антибиотик моддаси қолдирган молекуляр изларни кўриш мумкин. Олинган композит намуналари оқ рангли кукун ҳолида бўлиб, уларнинг флуоресцент хоссалари суюқ фазада яққол намоён бўлади.



Композитнинг Фурье-ИК-спектрлари ёрдамида ютилиш соҳалари аниқланди. Унга кўра, Si–O–Si кенг тебранишнинг характерли чўққиси 1000~1100 см⁻¹ кенг чўққи, Si–O ассиметрик тебранишнинг чўққилари эса 443,25 см⁻¹ ва 787,88 см⁻¹ соҳага тўғри келади. Аминогуруҳларга хос бўлган чўққиларга келсак, уларнинг 3211,01 ва 1635,03 см⁻¹ соҳаларда намоён бўлганлигини кўриш мумкин [5]. Бундан, 1460,06 см⁻¹ соҳада ютилиш чўққисининг мавжудлиги MIP@CdTe композитга FFнинг самарали элюирланганлигини кўрсатади.

2-расмда MIP@CdTe композитининг рентгенофазавий таҳлил натижалари келтирилган.



2-расм. MIP@CdTe композитининг рентгенограммаси

Рентгенофазавий таҳлил натижаларига асосланиб, заррачаларнинг ўлчамларини Шеррер формуласи ёрдамида аниқлаш мумкин [6]:

Махмудова Ф.А., Максумова А.С. Синтез металлоорганических соединений на основе морфолина.....	254
Бозорова Н.Х., Каримова Г.Ш., Абдукаримова С.А., Тураев Э.Р. Полипропиленга хар хил қўшимчалар қўшиш орқали унинг физик-механик хоссаларини яхшилаш	256
Ахмедов О.Р., Хабибуллаев Ж.А., Шомуротов Ш.А., Тураев А.С. Получение и исследование деструкции диальдегидцеллюлозы в модельной среде	259
Хусенов А.Ш., Абдувохидова Ф.О., Абдуллаев О.Х., Рахманбердиев Г. Карбоксиметилирования инулина суспензионным способом	262
Дадажонов Г.А., Каттаев Н.Т., Акбаров Х.И. CdTe Квант нуқталари иштирокида молекуляр-импринтирланган кремнезем композити синтези	265
Сайдалиева У.Р. Исследование свойств композиционных материалов, использующихся в пушно-меховых и кожевенных материалах	267
Фузайлова К.Р. Исследование свойств композиционных материалов, использующихся в раскладках пушно-меховых полуфабрикатов	270
Rasulov A.A., Raupova B.Sh., Berdimurodov E.T., Akbarov X.I. Temir (II) va temir (III) tuzlari asosida magnetik zarrachalar olish	272
Shoobidov SH.A., Mamasobirov U.M. To'g'ritishli konussimon reduktorlarni ratsional konstruksiyalash ular detallarining yeyilishbardoshligini oshirishning garovi	275
Xasanov S.M. Magnit maydonining o'zgaruvchan kuchlanishga ishlaydigan uskunalarga ta'siri	280
Абдусаттаров А., Василевич Ю.В., Мурадов А., Матназаров Ю.О. Анализ деформационных свойств текстильных композитных материалов – препрегов	281
Samandarov E.Sh., Kodamboev P.K., Normamatov A.S., Juraev A.Sh., Mukhammadaliev Kh.G., Yakubov Y.Y., Safarov A.R. Nonlinear optical (NLO) materials: bis(2-methyl-4-nitroanilinium) hexachloro-Tin(IV) monohydrate. Quantum chemical calculations. Synthesis, crystal structure, hirshfeld surface analysis, crystal voids	285
Юсупова Г.Х. Гидротозалаш катализаторини ташувчисини тайёрлашда махаллий хомашё карбонатли полигортскит фосфат кислота тизимини ўрганиш	292

7. Вести из лаборатории

Негматов Ж.Н., Эргашев Н.Э., Абдукаххаров А.А., Муродов И.И., Бозорбоев Ш.А. Современное состояние машин и механизмов транспортно-распределительных систем хлопкового комплекса и применения полимерных и композиционных материалов в их рабочих органах	295
Тургунов А.А., Негматов С.С., Абед Н.С., Негматова К.С., Абдукаххаров А.А., Икрамова М.Э., Солиев Р.Х. Изучение и анализ фазовых структур материалов на основе смесей-полимер-полимерных композиций	297
Касымова М.Н., Негматова К.С., Лапасова Ф.А., Ганиева Д.Ф. Исследование механизма окрашивания белкового волокна новыми красящими композициями	300
Муродов И.И., Эргашев Н.Э., Абдукаххаров А.А., Бозорбоев Ш.А., Негматов Ж.Н. О возможности повышения эффективности и работоспособности хлопковых машин и механизмов путем применения полимерных и композиционных материалов	301
Касымова М.Н., Негматова К.С., Лапасова Ф.А., Ганиева Д.Ф. Исследование влияние процесса кращения на структуру окрашенных волокон	303
Талипов Н.Х., Худойберганов Э.Х. Исследование влияния новых красящих композиций на физико-механические свойства окрашенных шерстяных материалов	305
Касымова М.Н., Негматова К.С., Ганиева Д.Ф., Лапасова Ф.А. Применение неорганических наполнителей в составе гидроизоляционных обмазочных смесей на основе цемента	307
Тургунов А.А., Негматов С.С., Абед Н.С., Негматова К.С., Икрамова М.Э., Солиев Р.Х. Состояние и анализ фазовых структур и физико-механические свойства композиции из смесей эпоксидных и других полимеров	308
Каттаходжаев Д.Ю., Талипов Н.Х. Формирование структуры дигидрата сульфата кальция в производстве гипскартонных листов	310
Равшанов Ж.Р., Чатаева А.Б. Анализ интенсивности предварительно приработанного инструмента, а также его надёжности, стойкости и стабильности	312
Якубов М.М., Каримова Т.П., Максудходжаева М.С., Ёкубов О.М. Опытнo-промышленные испытания снижения содержания меди в конвертерном шлаке	317
Муродов И.И., Негматов Ж.Н., Абед Н.С., Эргашев Н.Э., Бозорбоев Ш.А. Исследование влияние технологических параметров литья под давлением на физико-механических свойств композиционных полиэтиленовых полимерных материалов на основе органоминеральных наполнителей	319