

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI**

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

**“KOORDINATSION BIRIKMALAR KIMYOSINING
HOZIRGI ZAMON MUAMMOLARI”
MAVZUSIDA XALQARO ILMIY-AMALIY
KONFERENSIYA
MATERIALLARI TO‘PLAMI**

**2022-yil 22-23-dekabr
Buxoro**

“Koordinatsion birikmalar kimyosining hozirgi zamon muammolari” mavzusida xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallari. Buxoro – 2022. - 734 bet

Buxoro davlat universitetida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022 yil 7 martdagi 101-f-sonli farmoyishi bilan tasdiqlangan O'zbekiston Respublikasida 2022 yilda xalqaro va respublika miqyosida o'tkaziladigan ilmiy va ilmiy-texnik tadbirlar rejasida belgilangan tadbirlarning bajarilishi maqsadida 2022 yil 22-23 dekabr kunlari **“Koordinatsion birikmalar kimyosining hozirgi zamon muammolari”** mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjumani bo'lib o'tadi.

Mas`ul muharrir:

Umarov Baqo Bafayevich – kimyo fanlari doktori, professor

Tahrir hayati:

O`M. Mardonov, M.Ya. Ergashov, H.T. Avezov, N.G. Sevinchov, E.D. Niyozov, Q.G`Avezov, M.A. Tursunov, S.F. Abduraxmonov, Z.A. Sulaymonova, F.M. Nurutdinova, D.A. Hazratova, Sh.Sh. Xudoyberdiyev, Z.K. Qodirova, E.A. Xudoyorova, D.B. Mutalipova, G.Q. Xoliqova, S.A. Karomatov

Maqolalarni to'plovchi va nashrga tayyorlovchilar Organik va fizkolloid kimyo kafedrasi mudiri, k.f.f.d. S.F. Abduraxmonov, kafedra o`qituvchisi B.Sh. Ganiyev.

Ushbu xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plamiga bakalavr va magistrantlar, ilmiy tadqiqot ishlarini olib borayotgan izlanuvchi va tadqiqotchilar, katta ilmiy xodim-izlanuvchilar, ilmiy-tadqiqot institutlari olimlari va oliy o'quv yurtlari professor-o'qituvchilari hamda kimyo sohalari xususan koordinatsion birikmalar kimyosi sohasida tadqiqot olib borayotgan mutaxassislarning ilmiy ishlari kiritilgan.

Mazkur to'plamga kiritilgan materiallarning mazmuni, undagi statistik ma'lumotlar va me'yoriy hujjatlar sanasining to'g'riligiga hamda tanqidiy fikr mulohazalarga mualliflarning o'zlari mas'uldir.

4. Скальный А.В., Рудаков И.А. Биоэлементы в медицине. – М: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир, 2004. – 272 С.
5. Акбаров Х.И., Тиллаев Р.С., Саъдуллаев Б.И. Физикавий кимё, Ташкент. Изд. Университет, 2011, -С. 198-199.
6. Тарасевич Б.Н. ИК спектры основных классов органических соединений. Справочные материалы. Москва 2012. -С. 40-50.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАЗОВАНИЕ ЙОДНО-ПОЛИСАХАРИДНОГО КОМПЛЕКСА РИСОВОГО КРАХМАЛА ПРИ ЕГО ОКИСЛЕНИИ ГИПОХЛОРИТОМ НАТРИЯ

Ортиков Ш.Ш., преп., Шарипов М.С., к.т.н., доц., Сайфиев З. магистрант
Бухарский государственный университет.

***Аннотация:** Изучено образование йод-полисахаридного комплекса рисового крахмала нативного и окисленного. Из полученных спектров поглощения йодно-полисахаридного комплекса нативного и окисленного крахмала с гипохлоритом вытекают, что в процессе окисления в результате частичной деструкции крахмала появляется большая доступность при взаимодействия амилозы крахмала с йодом по сравнению с нативным крахмалом.*

***Ключевые слова:** крахмал, окисление, синие число, йод, полисахарид, комплекс.*

Среди многочисленных способов модифицирования структуры и свойств полимеров химическая модификация занимает особое место. Как путь создания материалов с улучшенным комплексом свойств этот способ получит развитие и в дальнейшем. И успехи в этой области в первую очередь должны быть связаны с физико-химическим подходом к оценке и обобщению уже существующего обширного экспериментального и теоретического материала с точки зрения полимерной природы реагирующих частиц, т.е. в таких условиях, где важную роль начинают играть межмолекулярные взаимодействия, конкуренция между внутримолекулярными и межмолекулярными превращениями, где необходимо учитывать реальные форму и размеры макромолекулярных клубков и разного рода конформационные и надмолекулярные эффекты. В настоящее время этот подход только начинает формироваться [1]. Однако если учесть, что резкие изменения в структуре и свойствах полимеров, особенно кристаллических, происходят при наличии уже небольшого числа фрагментов инородной структуры, то можно полагать, что даже малая разнородность исходных полимеров, получаемая в результате неоднозначного протекания процессов полимеризации и полимераналогичных превращений, может быть полезна при получении модифицированных продуктов с необходимыми свойствами [2].

Достижения в этой области отражены в многочисленных публикациях, в том числе - в обстоятельных обзорах и монографиях [3,4]. Однако до сих пор основное внимание уделялось взаимодействию с такими функциональными группами полимерных структур, как амины, амиды, гидроксильные и карбоксильные. Дезактивация таких потенциально-активных центров распада макромолекул с помощью химически активных соединений типа окислителей вместе с достижением ряда специфических свойств может привести к высоким эффектам стабилизации. Эти пути повышения стабильности используются в настоящее время недостаточно и требуют самого пристального внимания.

Для решения поставленных в настоящем исследовании задач в качестве химически активных соединений использовались рисовый крахмал и полученные нами ее окисленные производные. Этот выбор был обусловлен тем, что крахмал, обладая высокой набухаемостью и степенью биодegradации, используется в многих отраслях промышленности. Следует отметить, что практическое применение химических

превращений в полимерных цепях с участием окислителей началось даже раньше, чем собственно разработка научных основ реакций окислителей и их использование для управления этими реакциями.

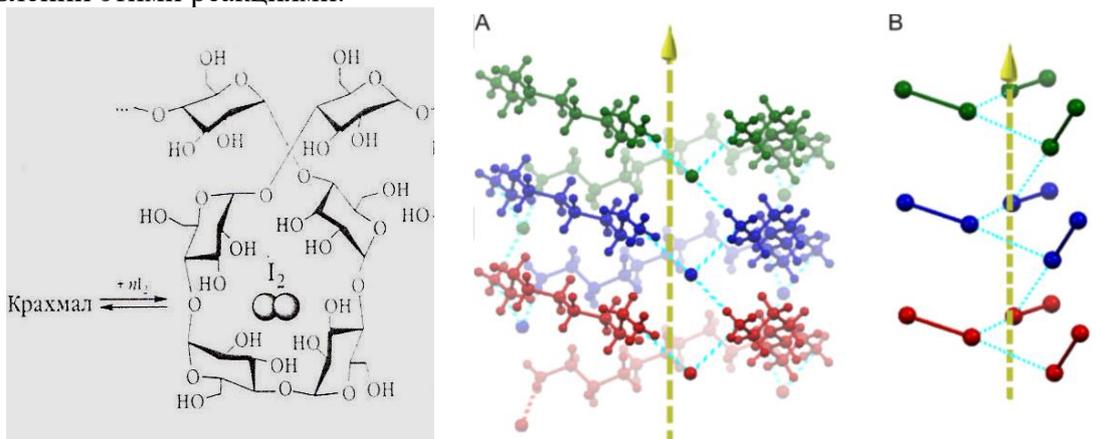


Рис.1. Образование йодно-полисахаридного комплекса

Крахмал представляет собой смесь полисахаридов, его компоненты (амилозы и амилопектин) обычно встречаются в соотношении 1:4. И свойства крахмала определяется свойствами этих компонентов. Содержание амилозы был определен спектрофотометрическим методом реакцией с йодом и рассчитан основанный на значении «синего числа» - S_c [5]. Риссанен К. и его сотрудники показали, что окрашивание в синий цвет крахмала при добавлении йода объясняется главным образом наличием амилозы, амилопектин дает лишь слабо-фиолетовую окраску [6].

Спектры поглощения йодного комплекса амилозы, амилопектина крахмала характерно отличаются в области длин волн видимого света для амилозы $\lambda_{max} = 620-660$ нм, для амилопектина $\lambda_{max} = 530-570$ нм. Для крахмала $\lambda_{max} = 570-600$ нм. Были исследованы сравнительные спектры йодно-полисахаридных комплексов рисового крахмала нативного (кривая 4) и окисленного в присутствии гипохлорита натрия (кривые 1,2 и 3 соответственно при рН раствора 7.0, 8.0 и 9.0).

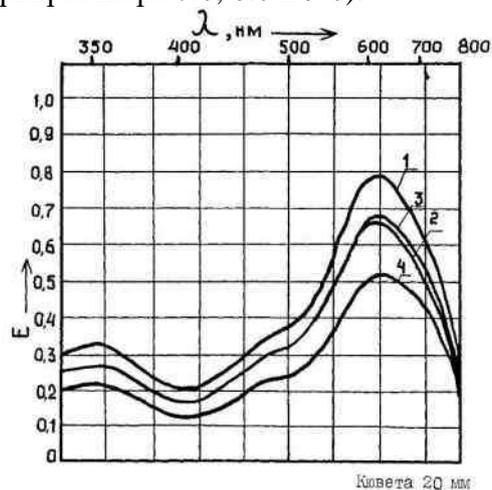


Рис.2.Спектры поглощения йод – крахмальных комплексов: 1,2,3 – окисленные с NaClO (соответственно при рН раствора 7.0, 8.0 и 9.0) ($C_{\text{крахмал}}=35\%$, $C(\text{NaClO})=0,01\%$ к массе сухого крахмала) и 4 – нативный крахмал ($C_{\text{крахмал}}=35\%$.)

Как видно из рисунка 2., максимум поглощения длина волн λ_{max} для изучаемых образцов лежит в области 600 нм, что согласуется с литературными данными. Смещение длина волн в сторону коротких волн не наблюдается, но увеличивается E_{max} (экстинкция) при окислении крахмалов. В работе [7] показано, что в спектре поглощения йодно-полисахаридных комплексов крахмала пшеницы у амилозы крахмала всегда выше, чем у нативного крахмала, со смешиванием λ_{max} в сторону больших значений длин волн. Это подтверждается и у риса.

Спектры йодно-полисахаридных комплексов дают общую картину окислительной деструкции рисового крахмала, в то время как синие числа показывают изменения содержания амилозы в процессе деструкции крахмала. Из сравнения полученных нами спектров поглощения йодно-полисахаридного комплекса нативного и окисленного крахмала вытекают, что в процессе окисления щелочной среде в результате частичной деструкции крахмала появляется большая доступность при взаимодействия амилозы крахмала с йодом по сравнению с нативным крахмалом. Расчет проводился по формуле:

$$C_{ост}^{I_2} = \frac{D}{\varepsilon \cdot l}$$

Для определения синего числа были приготовлены препараты окисленного крахмала, представленные в таблице. Определения «синего числа» осуществлялось по известной методике разработанной Международном институтом крахмала [8]. С другой стороны, определения количества связанного йода проводилось расчетным методом по спектральным кривым для модифицированных крахмалов различной степени окисления в сравнении с нативным крахмалом, данные в таблице.

Таблица

Значения «синих чисел» крахмала от условий его обработки

Вид крахмала	Навеска в пересчете на сухое вещество	Оптическая плотность раствора комплекса, D	Концентрация непрореагировавшего $C_{ост}^{I_2}$, моль/л	Значение «синего» числа
Нативная	0,1	0,91	0,00036	3,09
Условия (рН раствора) окисления крахмала ($C_{крахм} = 35\%$, $C(NaClO) = 0,01\%$ к сух.масс.крахм)				
9.0	0,1	1,23	0,00068	4,12
8.0	0,1	1,28	0,00061	4,31
7.0	0,1	1,54	0,00053	5,16

Сравнительный анализ значений синих чисел для нативного и окисленного крахмала гипохлоритами показывает, что значение синих чисел, определяющих содержание амилозы в окисленном крахмале при щелочном выше, чем у нативного, что согласуется с литературными данными.

Уменьшение значения синих чисел у окисленного рисового крахмала, чем у нативного вероятно, можно объяснить тем, что при химическом окислении в щелочной среде у крахмала частичный разрыв цепей разветвленной фракций, и поэтому в случае окисления в щелочной среде йод связывается в основном линейной фракцией крахмала – амилозой. Исходя из результатов, можно сделать вывод, что окисление крахмала проходит с разрывом α -1-6 и α -1-4, приводя к снижению содержания амилозы по сравнению с мерсеризованным крахмалом.

Список использованных литератур

1. Платэ Н. А. Макромолекулярные реакции в расплавах и смесях полимеров / Н.А. Платэ, А. Д. Литманович, Я. В. Кудрявцев. М.: Наука, 2008. 380 с
2. А.Ф.Николаев, В.К.Крыжановский, В.В.Бурлов и др. Технологии полимерных материалов. – СПб: Профессия, 2008. 544 с.
3. Гамин Д.С. Общий обзор крахмалопаточной отрасли РФ и мирового производства и продуктов его переработки // Вестник СамГУ. 2007. №5/2 (55) С. 252-260.
4. Whistler R.L., BeMiller J.N. Starch Chemistry and Technology. Third edition. USA. New York: Academic Press Inc Elsevier, 2009. – P.169-172.
5. Tariq M., Matthew A. T., Fred L.S. Comparison of methods for colorimetric amylose determination in cereal grains, 2007. v.59 n.8, pp. 357-365..
6. Pan F., Chen Y., Li S., Jiang M., Rissanen K. Iodine clathrated : a solid-state analog of

the iodine-starch complex. Chemistry: A European Journal, 2019. v.25, no.31, pp. 7485-7488.

7. Kostenko V. G., Podzigun G. I., Kovalyonok V. A. Optical properties wheat starch iodine polysaccharides // Proceedings of the Voronezh State University of Engineering Technologies, 2019, no.4, pp. 288-291.

8. International Starch Institute. Determination of reductive power in starch. Disp. in: <http://home3.inet.tele.dk/starch/isi/methods/35rcu.htm>. Access in: 22 Jul. 2001.

ПОЛИСУЛЬФИД ОЛИГОМЕРЛАР СИНТЕЗИ ВА УЛАРНИНГ ФИЗИК-КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ ТАДҚИҚОТИ.

¹Нормуродов Б.А., ¹Тураев Х.Х., ²Джалилов А.Т.

¹Термиз давлат университети

²Тошкент кимё-технология илмий тадқиқот институти

Аннотация: Ушбу ишнинг мақсади полисульфид олигомер герметикларнинг асосий компоненти сифатида фойдаланиш учун мўлжалланган натрий полисульфиди, диклоргидрин ва аммоний полифосфат қўшимчасига асосланган ПДАМ тиокол олигомерини синтез қилиш ва ўрганишидир.

Калит сўзлар: полисульфид, тиокол, каучук, иқ-спектр, дисульфид, меркаптогуруҳлар, тиоколлар, қотирувчи, герметиклар.

Бугунги кунда жаҳонда таркибида фосфор ва олтингугурт бўлган олигомерлар ҳамда полимер материаллар сифатини оширишга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишларига эътибор қаратилмоқда. Бу борада таркибида азот, фосфор ва олтингугурт бўлган функционал гуруҳли реакцион фаол олигомерлар маълум илмий ва амалий қизиқиш уйғотади. Бунда таркибида азот, фосфор ва олтингугурт бўлган олигомерлардан юқори самарали герметиклар олиш мақсадида фойдаланиш мумкин. Бу олигомерларнинг синтез жараёнини, уларнинг физик-кимёвий хусусиятларини, шунингдек, қўллаш мумкин бўлган соҳаларини ўрганиш ва технологиясини ишлаб чиқиш долзарб ҳисобланади.

Республикамызда кимё саноати маҳсулотларини ишлаб чиқаришга катта эътибор қаратилмоқда, хусусан, таркибида азот, олтингугурт ва фосфор бўлган олигомерлар асосидаги комплекс физик-кимёвий ҳамда механик хоссаларга эга бўлган полимер материаллар ишлаб чиқариш, улардан қурилиш соҳасида фойдаланиш самарадорлигини оширишга маълум даражада хизмат қилади. Мазкур йўналишда амалга оширилган дастурий чора-тадбирлар асосида муайян натижаларга, айниқса, янгича ёндашувларга асосланган, таркибида азот, фосфор ва олтингугурт бўлган олигомерлардан фойдаланиб тиоколли герметикловчи материаллар олишнинг илмий асосларини яратишга эришилди ва ички бозорни импорт ўрнини босувчи маҳаллий герметиклар билан таъминлаш соҳасида кенг қўламли тадбирлар амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Республикасининг янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида «ички ва ташқи бозорларда миллий товарларнинг рақобатбардошлигини таъминлайдиган маҳсулот ва технологияларнинг тубдан янги турларини ишлаб чиқаришни ўзлаштириш» га йўналтирилган муҳим вазифалар белгилаб берилган. Бу борада, жумладан, маҳаллий хомашёлар асосида герметикловчи материалларни ишлаб чиқариш учун иқтисодий жиҳатдан самарали ва экологик тоза технологияларни ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади.

Полисульфид олигомерлар (ПСО) реакцион қобилияти юқори бўлган олигомерлар бўлиб, қотганидан кейин ўзига хос бир қанча хусусиятларга эга бўлган герметикларни ҳосил қилади. Улар юқори термодинамик эгилувчанликка эга ва асосий занжирда 40 % гача боғланган олтингугурт борлиги бундай герметиклар асосида ёнилғилар ҳамда газларнинг таъсирига юқори чидамлилиқ, сувда эримаслик ва асосий занжирнинг тўйинганлиги ҳисобига ультрабинафша, радиацион нурлар, озон таъсирига барқарор бўлишига олиб келади. ПСО асосидаги герметиклар қиздирилмаган ҳолатда ва деярли сиқилишсиз қотиш хусусиятига эга [2-4], ҳамда -60° дан $+80^{\circ}$ гача бўлган ҳарорат оралиғида узок вақт (20-30 йил) ишлатилиши мумкин.

Тошов А.А.	193	Хамдамов О.О.	408
Тошов А.А.,	111	Хамидов С.Х.	505
Турабов Н.Т.	186	Хафизов У.У.	717
Турабоев А.	598	Хисайнов Т.Х.	624
Тураев Х.Х.67, 103, 136, 212, 452, 455, 492, 608, 610,		Кибжиева Ф.Ж.	591
Тураев Х.Х.,	125	Холикова Г.К.	72, 333
Тўраева Г.С.	186	Холиқова Г.Қ.	725
Туракулов Ж.У.	589	Холмирзаев Ф.	572
Тургунов К.К.	231	Холмунинова Д.А.	505
Турғунов Қ.Қ.	26, 38, 158	Холмуродова С.И.	136
Турдибоев И.Х.	428	Холназаров Б.А.	452, 455
Турдиева Г.А.	333	Холтўраев Б.Ж.	399
Турдиева Л.Н.	136	Хошимов А.А.	594
Турдиева О.Д.	22	Хошимов А.О.	392
Турдикулов И.Х.	399	Хризанфоров М.Н.	50
Туробжонов С.М.	438	Худойбердиев Ш.Ш.	337, 339, 473
Турсунов Х.Б.	208	Худойназарова Г.А.	708
Турсунова Д.Р.	722	Худоярова Э.А.	177
Турсунова М.З.	565	Хужаев С.	598
Турсунова Ф.	379, 421	Хурсанов Б.Ж.	394, 562
Тухтаев С.О.	717	Хусанбоев М.А.	389
Тухтамуродова З.Х.	589	Хусенов К.Ш.	22
Тухтасинова М.М.	702		
	У	Ҳалимова М.О.	725
Уголкова Е.А.	139	Ҳусенов Қ.Ш.	26, 38, 147, 158, 180
Узганбаева Д.Т.	693		
Уктамова М.	428	Чалабоева З.М.	111
Ульвия Абаскулиева	309	Чориева Н. Б.	136
Ульвия Ахундова	18	Чырагов Ф.М.	152, 246, 273
Умаров Б. Б.	572	Чырагов Ф.М.,	259
Умаров Б.Б.6, 22, 26, 38, 43, 147, 158, 169, 177, 180, 225			Ш
Умирова Г.А.	103	Шадиева Ш.Ш.	294
Уразаева К.В.	100	Шалала Абид Тахирли	40
Уринова З.Х.	280	Шамилов Р.Р.	575
Урозова У.Ф.	613	Шангин П.Г.	580
Усманов А.А.	688	Шаповалов С.С.	35
Усманов Б.С.	445	Шарипов М.С.	489
Усманова З.М.	704	Шарипов Х.Т	46
Усмонов Б.	405	Шахидова Д.Н.	416, 419
Усмонов Н.Б.	558	Шералиев М.С.	714
Усмонов У.С.	366	Ширалиева С.М.	264
Усмонова Л.М.	705	Шодиева Д.И.	180
Усмонова Н.Т.	242	Шойимова М.Ш.	147
	Ф	Шоназаров Ш.Ф.	604
Фамил Муса Чырагов	40	Штырлин В.Г.	100
Фаргана Сафар Алиева	40	Шукуров Ш.Д.	280
Фатуллаев Н.Н.	333		Э
Федорова А.В.	603	Элмурадов Б.Ж.	231
Фомина В.А.	55	Эминов Ш.О.	405
	Х	Эргашев Қ.Х.	340
Хазратова Д.А.	303, 305	Эргашов М.Я.	61
Хадятуллаева Н.А.	379	Эрданов Ф.Ф.	572
Хайдаров А.А.	411	Эшдавлатова Г.Э.	447
Хайриева Д.	135	Эшкабилова М.Э.	570
Халилов И.Л.	371	Эшкараев С.Ч.	208
Халилов Қ.Ф.	575	Эшкобилова М.Э.	572
Халилова Л.М.	236	Эшкурбонов Ф.Б.	145