

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

КИМЁ ФАКУЛЬТЕТИ



КОМПЛЕКС БИРИКМАЛАР КИМЁСИНИНГ ДОЛЗАРБ МУАММОЛАРИ

Республика илмий-амалий конференция
материаллари тўплами

2021 йил 14-15 сентябрь

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

КИМЁ ФАКУЛЬТЕТИ



ЎзР ФА академиги, ЎзР хизмат кўрсатган фан арбоби,
Халқаро олий мактаб академияси академиги,
кимё фанлари доктори, профессор
ПАРШИЕВ НУСРАТ АГЗАМОВИЧ
таваллудининг 90 йиллик хотирасига бағишланган
**«КОМПЛЕКС БИРИКМАЛАР КИМЁСИНИНГ
ДОЛЗАРЬ МУАММОЛАРИ»**
мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция
материаллари тўплами

2021 йил 14-15 сентябрь

ТАШКЕНТ – 2021

Oltinugurbitum olishda dastlab oltinugurtmi hidini yo'qotish maqsadida modifikatsiya qilish uchun anilindan foydalanildi. Modifikatsiya qilingan oltinugurt va Eronning BND 130/200 markali bitumi 60:40; 50:50; 30:70 massa nisbatlarda 135-140°C da 80 daqiqa davomida aralashtirgich yordamida aralashtiriladi. Olingan namunalarning ninaning botish chuqurligi, sharni yumshatish nuqtasi, cho'ziluvchanligi kabi xossalari tekshirildi. Eronning BND 130/200 markali bitumiga 50:50 massa nisbatda modifikatsiyalangan oltinugurt qo'shganimizda ninaning botish chuqurligi, sharni yumshatish nuqtasi, cho'ziluvchanligi kabi ko'rsatkichlari BND 60/90 markali bitum ko'rsatkichlariga mos kelishi aniqlandi.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Менковский М.А. Технология серы / М.А. Менковский, В.Т. Яворский. – М.: Химия, 1985. – 286 с.
2. Халпуллин А.К. Химия серы / А.К. Халпуллин. – М.: Стройиздат, 1995. – 170 с.
3. Борбат В.Ф. Химия серы в технологии промышленных материалов / В.Ф. Борбат, М.А. Елесин, Ф.П. Туренко. – Омск: Изд-во «Академия», 2004. – 274 с.

ПОЛИМЕРНОЕ ПРОИЗВОДНОГО МОЛОЧНОЙ КИСЛОТЫ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН И ВЕГЕТАТИВНЫЙ РОСТ САЖЕНЦЕВ ПШЕНИЦЫ

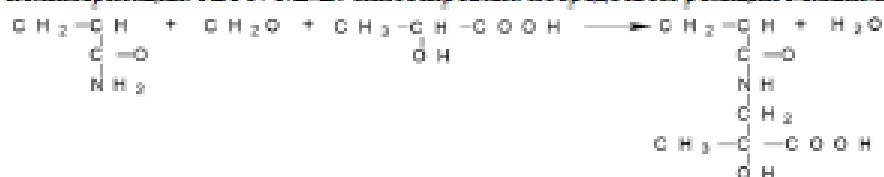
С.М. Хазраткулова, М.Г. Мутамедиев, Н.Т. Зокирова, М.Б. Қосимова, Д.А. Рахмонова
 Тошкент фармацевтика институти, Тошкент шаҳри, Ўзбекистон Республикаси
 e-mail: sevvara.hazratkulova.83@mail.ru, tel: 998(97)-753-23-73

Введение

Известно что, полимеры, содержащие ионогенные функциональные группы, широко используются в различных областях народного хозяйства, с успехом заменяют продукты, применяемые в качестве биоразстворимых материалов, пролонгаторов лекарственных соединений и т.д. Ранее проведенные исследования по синтезу мономеров и карбоцепных полимеров на основе гликолевой оксикислоты показали их перспективность. Полимеры, синтезированные на основе акрилового эфира гликолевой кислоты проявляли рН – чувствительные свойства и обладали малой токсичностью и были неаллергены. Поэтому синтез новых мономеров и полимеров на основе природных оксикислот представляет определенный научный интерес.

Объекты и методы исследований

В данной работе синтезирован новый содержащий ионогенную группу мономер - акриламило-N- метилен - молочная кислота (AA-N-MMK) и исследована её радикальная полимеризация. AA-N-MMK синтезирована посредством реакции Маннига.



Химическое строение синтезированного мономера идентифицировали с помощью ИК-спектроскопии, расчетом молекулярной рефракции и определением кислотного числа. При изучении зависимости выхода мономера от соотношения исходных реагентов установлено, что наибольший выход (≈72%) AA-N-MMK наблюдается при эквимолярных соотношениях исходных компонентов.

Экспериментальная часть

а) Синтез мономеров

Как видно из таблицы 2, сама молочная кислота и её полимерная форма оказывают существенное влияние на всхожесть семян и вегетативный рост саженцев пшеницы. Например, всхожесть семян пшеницы сорта Сайхун возрастает с 70% до 85%, а сорта Дуслук с 65% до 80% в сульфатно-хлорных среднесоленых землях. В случае посева семян на хлоридно-сульфатные засоленные почвы для сорта Сайхун всхожесть семян возрастает от 70% до 90%, а сорта Дуслук 75% до 95%. Наиболее наглядно полимерный эффект проявляется при рассмотрении влияния изучаемых препаратов на вегетативный рост саженцев пшеницы. Так если сама молочная кислота увеличивает рост саженцев для сорта Дуслук 3,9 см до 5,7 см то её полимерная форма увеличивает рост саженцев до 6,5 см.

Таким образом, приведенные биологические испытания показали возможность использования полимера на основе молочной кислоты в качестве стимулятора роста растений.

Список литературы

1. Synthetic polymers for biotechnology and medicine / Editor Ruth Freitag. 2003, Eurekan.com, Austin, Texas USA, P.163
2. Муслаев У.Н., Джамширов Ф.Н., Режепов Ж., Махаммов М.А., Мухаммедиев М.Г. Синтез и исследование гидрогелей полиакрилонитрилолевой кислоты // Наука о полимерах 21-му веку: Тез. докл. Четвертой всероссийской Каргинской конф. - (Москва, 29 янв-2 февр. 2007). Москва, 2007. –С. 196.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ N-ЗАМЕЩЕННЫХ АКРИЛАМИДОВ ПРИРОДНЫХ ОКСИКИСЛОТ

С.М. Хазраткулова, М.Г. Мухаммедиев, Н.Т. Зокирова, М.Б. Касимова, Д.А. Рахмонова

Тошкент фармацевтика институтини, Тошкент шаҳри, Ўзбекистон Республикаси
e-mail: seveta.hazratkulova.83@mail.ru, тел: 998(97)-753-23-73

Актуальность: Известно, что физико-химические свойства растворов полиэлектролитов отличаются рядом особенностей от полимеров неэлектролитов в частности, наличие ионизуемых групп сильно сказывается на вязкости так как при ионизации макромолекулы силы отталкивания между одноименно заряженными группами приводят к значительному изменению конформации макромолекул в растворе. Следствием этого является отклонение от прямолинейной зависимости $\eta_{sp}/C=f(C)$.

Цель: Такая аномальная зависимость характерна для полиэлектролитов и объясняется известным эффектом «полиэлектролитного набухания». Так как ПАА-N-ММК и ПАА-N-МГК являются полиэлектролитами, при разбавлении их водных растворов происходит усиление ионизации карбоксильных групп макромолекулы, приводящие к разбуханию полимерных цепей.

Методы: Для обработки данных вискозиметрических измерений водных растворов ПАА-N-ММК и ПАА-N-МГК было использовано уравнение Фуюсса.

$$\frac{C}{\eta_{sp}} = \frac{1}{A} + \frac{B}{A} \sqrt{C}$$

В координатах этого уравнение производит выпрямление кривых зависимости приведенной вязкости растворов полимеров от концентрации что характерно для полиэлектролитов.

Полученные результаты: Наличие ионизируемых групп полиэлектролитов сильно сказывается на вязкости как концентрированных растворов, где резко появляются межмолекулярные взаимодействия, так и очень разбавленных, где возникающие при ионизации полимера отталкивающие силы приводят к значительному возрастанию вязкости, из-за полиэлектролитного набухания макромолекул. Следствием этого является отклонение от прямолинейной зависимости $\eta_{sp}/C=f(C)$.

Вязкость растворов гомополимеров АА-N-ММК была изучена в водных растворах. Увеличение приведенной вязкости водного раствора поли- АА-N-ММК при разбавлении обусловлено дополнительной диссоциацией карбоксильных групп, что усиливает электростатическое отталкивание заряженных звеньев цепи. По мере разбавления увеличивается эффективный заряд макромолекул и это приводит к дополнительному набуханию макромолекул. Полиэлектролитное набухание можно устранить путем введения в исходный раствор некоторого избытка нейтрального низкомолекулярного электролита, например KCl или путем поддержания постоянной ионной силы раствора при разбавлении.

Увеличением концентрации добавляемой соли вязкость раствора полимера уменьшается и при концентрации хлористого калия 0,5 М зависимость принимает прямолинейный характер. Известно, что подкисление раствора полимеров с кислотными функциональными группами затрудняется ионизация. Путем подбора было установлено, что при малых концентрациях HCl в растворах ПАА-N-ММК и ПАА- N-МГК «аномалия» вязкости исчезает. В 0,001 молярном растворе HCl зависимость η_{sp}/C от C для водных растворов ПАА-N-ММК и ПАА- N-МГК представляет собой прямую, что характерно для полимерных не электролитов. Отсутствие аномального хода кривой обусловлено подавлением ионизации карбоксильных групп в кислой среде. Для охарактеризования молекулярных масс полимеров, были изучена их характеристическая вязкость в 0,001 м растворе HCl. Аналогичные результаты по измерениям вязкости были получены и для поли-АА-N-МГК. Как видно из рисунков характеристическая вязкость полимеров уменьшается с увеличением концентрации инициатора и увеличивается с возрастанием концентрации мономера и симбатна изменению скорости полимеризации при различных рН среды.

Для выявления термочувствительных свойств сополимеров была изучена вязкость водных растворов сополимеров АА-N-ММК АА-N-ММК с N,N – ДЭАА различного состава при различных температурах. Что с увеличением температуры вязкость растворов уменьшается, что характерно для систем с нижней критической температурой смешения (НКТС). При этом вязкость растворов сополимера содержащего 80 мол% N,N – ДЭАА меньше чем у сополимера содержащего 50 мол% N,N – ДЭАА. Причина наблюдаемого эффекта заключается в следующем, при уменьшении температуры растворимость сополимеров возрастает (свойство характерное для систем с НКТС) его макромолекула распрямляются и вязкость среды увеличивается. Однако при содержании 20 мол% N,N – ДЭАА вязкость раствора с увеличением температуры возрастает, что характерно для систем с верхней критической температурой смешения. Следовательно малое содержание диэтилакриламида не позволяет проявлять сополимеру низкотемпературные термочувствительные свойства.

Как видно из представленных данных на кривых потенциометрического титрования водных растворов ПАА-N-ММК и ПАА- N-МГК с раствором NaOH наблюдается заметный скачок, свидетельствующий о наличии кислотных групп в составе полимеров. Расчеты, проведенные на основании кривых потенциометрического титрования показали, что значение эквивалента функциональных групп равно теоретически вычисленному, что практически соответствует молекулярной массе звена полимера и служит дополнительным доказательством в идентификации структуры полимера

Экспериментальная часть

а) Синтез мономеров

Акриламид N – метилена молочной кислота (АА-N-МК). В двухгорлую колбу с мешалкой помещали 7,1 г (0,1 моль) акриламида, 3г (0,1 моль) формалина, 9г (0,1 моль) молочной кислоты и 0,03 гр (0,002 моль) гидрохинона. Смесь перемешивали при температуре 333К 3 часа. Из полученного продукта выпаривали воду с помощью водоструйного насоса при температуре 333К. Целевой продукт очищали от непрореагировавших компонентов последовательной экстракцией четырёххлористым углеродом и хлороформом. Мономер представляет собой красно-желтой, вязкую жидкость с характерным запахом. Выход продукта составил 70%.

б) Синтез полимеров

Полимеризацию полученных мономеров проводили в водном растворе в стеклянных ампулах. После загрузки ампул необходимым количеством исходных реактивов, ампулы дегазировали в вакууме до остаточного давления 10^{-3} мм.рт.ст., отплавляли и полимеризовали в термостате при температуре 333К. Концентрация мономера составляла 5%, а концентрация инициатора 1%. В качестве инициатора использовали динитрит азонизомасляной кислоты. Полученные полимеры были выделены осаждением в изопропиловом спирте и подвергались сушке под вакуумом в эксикаторе до постоянной массы.

Использованная литература:

1. Fuoss R. M., Strauss U.P. Polyelectrolytes II. Poly-4-vinylpyridonium chloride and poly-4-vinyl-N-butylpyridonium bromide// J. Polym. Sci. –New York, 1948. –V.3. -P/246-263/
2. Rice S/A., Nagasawa M. Polyelectrolyte Solutions, a theoretical introductions – London-New-York: Acad. Press, 1961. -124p.

АКРИЛАМИДО N-МЕТИЛЕН СУТ ВА ЛИМОН КИСЛОТАЛАРИ БИЛАН N-ВИНИЛ ПИРРОЛИДОННИНГ РАДИКАЛ СОПОЛИМЕРЛАНИШИ

С.М.Хазраткулова, М.Г.Мутамедиев, Н.Т.Зокирова, М.Б.Қосимова, Д.А.Рахмонова
Тошкент фармацевтика институти, Тошкент шаҳри, Ўзбекистон Республикаси
e-mail: sevvara.hazratqulova.83@mail.ru, tel: 998(97)-753-23-73

КИРИШ

Кейинги йилларда сувда эрийдиган ва сувда бўқадиган, рН муҳитига, ҳароратга ва бошқа омилларга сезирликка эга бўлган полимерларга қизиқиш тобора ортиб бормоқда. Бундай полимерлар тиббиётда, биотехнология ва электроникада кенг меҳёсда қўлланилиб келмоқда.

Шунинг учун биз шундай полимерларни олиш имкониятини яратиб бера оладиган мономерлар акриламидо N-метилен сут (AA-N-ММК) ва акриламидо N- метилен лимон кислота (AA-N-МЛК)сини синтез қилиб олдик. Бу мономерларни тузилишини физик-кимёвий анализ қилиш йўллари билан исботланди. Карбоксил гуруҳ тутган рН-сезир полимер олиш учун AA-N-ММК ва AA-N-МЛКларни N-винил пирролидон (N-ВП) билан радикал сополимерланишини ўргандик.

Амалвёт қисми

а) Мономер синтези

Икки бошли қолбага айлантиргич ёрдамида 7,1 г (0,1 моль) акриламид, 3г (0,1 моль)формалин, 9г(0,1 моль) сут кислотаси ва 0,03 гр (0,002 моль) гидрохинон солинди. Аралашмани 333К температурада 3 соат айлантиришди. Олинган маҳсулотни 333К температурада сувли насос ёрдамида суви учириб юборилди. Маҳсулотни ҳайдаш мумкин бўлмаганлиги учун тетраҳлорметан ва хлороформ ёрдамида ювиш йули билан тозаланди. Олинган мономер қизғиш сариқ рангли ўнга мос қидли суюқлик. Олинган маҳсулот 70% ни ташкил қилди.

б) Сополимер синтез

Сополимер олиш учун N-ВП ва ДАК ёрдамида олинган мономерни шиша ампулага солинди. Ампулага 10^{-3} мм.см.ус вакуум юборилди ва ампула қавшарланиб 343К температурада термостатда қўйилди. Олинган маҳсулотни 5% HCl ёрдамида чўктириб олинди. Чўктириб олинган маҳсулотни хона температурасида вакуумда қуритилди.

Олинган ватажалар таъли

Радикал сополимерланишини дилатометрик усули ёрдамида сифатли инициатор – динитриллазонимой кислотаси (ДАК) иштирокида, 333К да олиб бордик. Сополимерланиш жараёнини инициатор ва мономерларнинг турли хил концентрацияларда олиб бордик. AA-N-MMK билан N-ВП ва AA-N-MLK билан N-ВПни хар хил концентрацияли инициатор таъсирида олиб борилди.

Бундан шунни кўриш мумкинки, инициаторнинг концентрацияси ортиб бориши билан полимерланиш тезлиги ҳам ортди. Радикал полимерланишини мономернинг концентрациясига боғлиқлиги ҳам ўрганилди.

Бунда мономернинг концентрацияси ортиши билан сополимерланиш тезлиги ҳам ортанглигини кўриш мумкин. Олинган натижалар асосида сополимерланиш тезлигини инициатор ва мономер концентрацияларига нисбатан тартибини аниқладик ва улар асосида сополимерланиш тезлигини куйидаги тенглама орқали ифодалаш мумкин.

$$\text{AA-N-MMK билан N-ВП: } V=K \times [I]^{0,5} \times [M]^{1,5}$$

$$\text{AA-N-MLK билан N-ВП: } V=K \times [I]^{0,5} \times [M]^{1,6}$$

Тенгламадан кўриниб турибдики ўрганилаётган мономерларнинг сополимерланиш тезлигини мономер бўйича тартиби 1,5 ва 1,6 га тенг. Бу кийматлар назарий 1 кийматдан катта. Бундай фарқи мономерлар орасида таъсирланиш бўлиб ассоциатлар ҳосил бўлиши билан тушунтириш мумкин. Инициатор бўйича тартиби эса қондага мос келади.

AA-N-MMK билан N-ВП ва AA-N-MLK билан N-ВПни хар хил ҳароратда ҳам ўрганилди. Бу тажрибадан кўриш мумкинки ҳарорат ошган сари сополимерланиш тезлиги ҳам ортиб борди.

Бундан келиб чиққан ҳолда активланиш энержия кийматлари 60 ва 70 кДж/моль эканлиги аниқланди. Бу киймат ҳам радикал полимерланиш қондаларига мос келади.

AA-N-MMK билан N-ВП ва AA-N-MLK билан N-ВПни радикал сополимерланиш кинетикасини хар хил pH муҳитига ҳам боғлиқлиги ўрганилди, бунда бу боғланишни ўзига мос кўришига эгаллиги аниқланди. Бу боғланиш эгри чизиги экстремал кўришига эга бўлиб кислотали ва ишқорий муҳитда сополимерланиш тезлиги нейтрал муҳитдаги сополимерланиш тезлигидан юқори эканлиги кўрсатилди.

Хулоса

Радикал сополимерланишини куйи молекулали KCl тузининг хархил концентрацияли зритмаларида ҳам ўргандик. Талқиқотлар, муҳитнинг ион кучи ортиши ва мономер, полимер ва куйи молекулалар ионларнинг бир-бирига таъсири натижасида сополимерланиш тезлигини ортишини ҳам кўрсатди. Демак биз ўрганилган сополимерланиш системасини сувли зритмаларда радикал полимерланиш жараёни В.А.Кабанов ва Д.А.Топчиевларнинг “ион жуфтлар” назариясида кўрсатилган қонуниятларига бўйсунар экан.

Адабиётлар рўйхати:

1. Георгиев Г.Г., Георгиев М.П., Кабананов В.С. Исследование сополимеризации N-винилпирролидона с малеиновым ангидридом // Высокомолек. соед.-1982.-Т.24Б.-№2.-С. 98-101.
2. Zakir M.O. Rzaev, Sevil Dincer, G. Guven, Erhan Piskin. Bioengineering copolymers of maleic anhydride and its isostructural analogues // Book of Short Abstracts European Polymer Congress (Moscow, June 27-July 1, 2005)-Moscow: MSU, 2005.-P.165 (Ref 2085).
3. Кабанова В.А. Топчиев Д.А. Полимеризация нонизирующихся мономеров. –Москва: Наука, 1975. – С. 224.