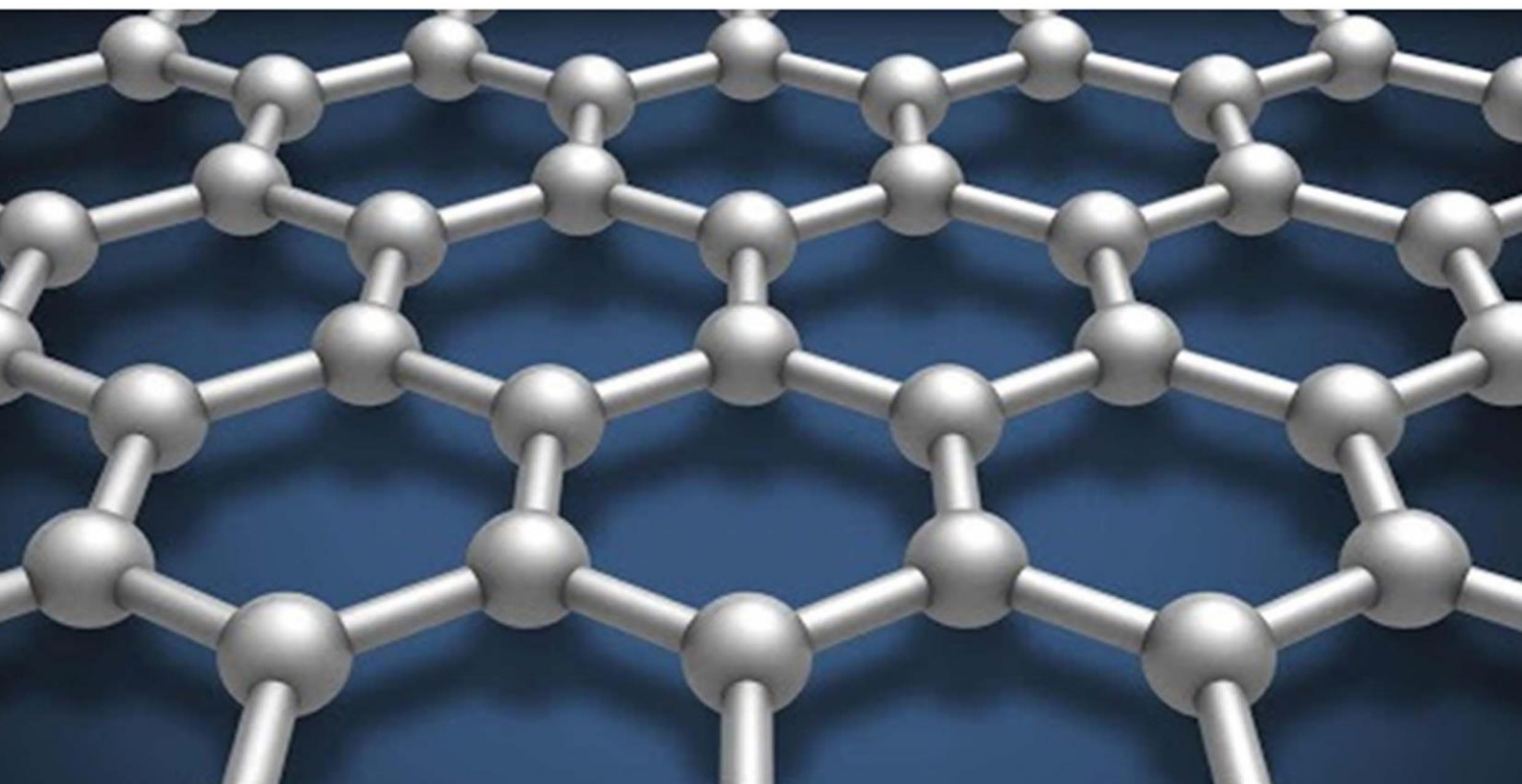


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Влияния полимерных реагентов КМЦ-700 и ПАА на прочностные характеристики облегченных тампонажных растворов, а также тампонажного раствора на основе чистого портландцемента представлены на рис. 1- 2.

Данные рис. 1-2 свидетельствуют о том, что снижение механической прочности цементного камня характерны для всех исследованных составов тампонажных растворов, включая растворов на основе портландцемента.

Вывод. Результаты проведенных лабораторных исследований показали, что применение полимерных реагентов таких как КМЦ-700 и ПАА способствуют получению стабильных тиксотропных тампонажных растворов с минимальными значениями показателя фильтрации. Однако, перед приготовлением тампонажных растворов с пониженной плотностью следует приготовить водные растворы вышеуказанных полимерных реагентов на глиномешалке или гидромешалке буровой установки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аминов А.М., Султанмуратов Ш.С. Махаматходжаев Д.Р., Назарбекова Д.К. «Бурглаш эритмалари ва тампонаж коришмалари». Маълумотнома/«START-TRACK PRINT», Т.: 2012, -Б. 479.
2. Матыцин В.И. и др. К вопросу о контроле буровых растворов для горизонтального и наклонного бурения // НТЖ. Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море, 2002. -№3.
3. Мыслюк М.А. и др. О выборе оптимальной рецептуры обработки бурового раствора // НТЖ. Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море, 2003. -№4.
4. Михеев В.Л. Технологические свойства буровых растворов. –М.: Недра, 1979.
5. Ahmed A., Elkatatny S., Gajbhiye R., Rahman M.K., Sarmah P., Yadav P. SPE Section Energy Resources Conference. 2018. – P. 20189.
6. N. N. Yodgorov, A.A. Abdinazarov. Lightweight tumping mortar based on local raw materials for cementing of wells in the conditions of the Usturt region EPRA International journal of Multidisciplinary Research (IJMR) Vol.7, Issue 4, 29 April - 2021. India - pages. 456-457.

УДК: 54.057; 54.061; 54.062

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ ЖЁСТКИХ ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВ

¹Губайдуллин Р.Ш., ¹Йўлчиев А.Б., ²Алимухаммедов М.Г.

¹Андижанский государственный университет

²Ташкентский химико-технологический институт

Аннотация. В данной статье приведены физико-механические показатели жёстких пенополиуретанов. В частности, сравнены показатели 5 полученных образцов жёсткого пенополиуретана со стандартной рецептурой марки ППУ-307. Сравнены ударные, прочностные показатели, водопоглощение и горючесть. На основании этих полученных данных выбран образец с приемлемыми физико-механическими показателями.

Ключевые слова: вторичное сырьё, третичные амины, катализаторы, физико-механические свойства, ИК-спектр, плотность, фреон.

Введение. В настоящее время увеличение спроса на полимеры оказывает существенное влияние на бурное развитие этой отрасли. Это, в свою очередь, обеспечивает выпуск качественной продукции, производство готовых изделий из пенополиуретана и его практическое применение. За последние годы учеными мира и нашей страны достигнуты определенные результаты по повышению качества изделий из пенополиуретана, совершенствованию технологий синтеза и внедрению их в промышленное производство.

Вместе с этим на основе местных сырьевых ресурсов и переработки вторичного сырья удалось синтезировать третичные амины

в качестве катализаторов для жёстких пенополиуретанов промышленного назначения. Третичные амины, выполняют роль ускорителей химической реакции [1]. Без катализаторов процесс получения жёстких пенополиуретанов (время старта, время гелеобразования, время отлива) займёт больше времени, и следовательно это может негативно сказаться на их физико-механических свойствах. Следовательно, следует подбирать катализаторы в зависимости от условий использования. Образование уретана обычно происходит катализируемыми третичными аминами.

Методика. Гидроксилазотсодержащее соединение для получения жёсткого пенополиуретана синтезировали по методике, описанной в работе [2].

В нашем эксперименте мы использовали фурфурол в качестве альдегида и диэтаноламин как аминсодержащий вторичный продукт. На рисунке ниже представлено лабораторное устройство, предназначенное для получения гидроксилазотсодержащего олигомера из диэтанолamina и фурфурола.

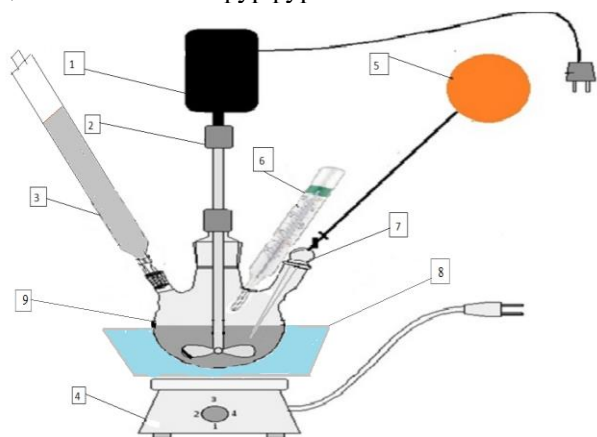


Рис. 1. Лабораторная установка синтеза гидроксилазотсодержащего олигомера из диэтанолamina и фурфурола:

1-электродвигатель; 2-мешалка; 3-делительная воронка с диэтанолamiном; 4-электроплитка; 5-шар для азота; 6-термометр; 7-капилляр для ввода азота; 8 – водяная баня; 9 – 4-х горловая колба с фурфуролом.

Реакцию проводили в четырёхгорловой колбе в массе при молярных соотношениях фурфурол:диэтаноламин =1:1 моль/моль. При комнатной температуре (20°C) в колбу

загружали фурфурол и затем при интенсивном перемешивании прикапывали диэтаноламин к фурфуролу с такой скоростью, чтобы температура реакционной смеси не превышала 30°C. Затем по окончании прикапывания диэтанолamina полученную смесь подвергали термообработке при 50°C в течении 0,5 часа. После термообработки при 50°C в течении 0,5 часа отгоняли воду в вакууме $P_{\text{ост.}} = 0,8-0,9$ кгс/см² при температуре не выше 70°C. Затем конечный продукт подвергали вакуум перегонке при остаточном давлении $P_{\text{ост.}} = 1,0-0,9$ кгс/см².

Обсуждения результатов. В этой работе, используя синтезированный катализатор и варьируя его в разных соотношениях, мы получили жесткие пенополиуретаны с различными прочностными показателями. Это позволило нам применять синтезированные гидроксилазотсодержащие соединения в производстве жестких ППУ, взамен применяемого в настоящее время N,N,N',N'-тетраоксипропилэтилендиаминa (Лапрамола-294) с последующим уменьшением его содержания в разрабатываемой рецептуре.

В ходе выполнения экспериментальных работ для получения жестких пенополиуретанов в качестве стандартного образца был выбран пенополиуретан марки ППУ-307. Были избраны 5 образцов полученного нами жесткого пенополиуретана, приведены технологические параметры формования и физико-механические свойства жестких пенополиуретанов.

Ниже в таблице 1 представлены технологические параметры и физико-механические свойства жестких пенополиуретанов пяти образцов.

Таблица 1.

Сравнения физико-механических свойств жестких пенополиуретанов

№	Параметры	Прочность при сжатии, МПа	Ударная вязкость, кДж/м ²	Водопоглощение, кг/м ²	Горючесть (огневая труба) потеря массы, %.
1.	Образец -1	0,35	0,22	0,55	56
2.	Образец -2	0,41	0,23	0,52	55
3.	Образец -3	0,38	0,22	0,52	58
4.	Образец -4	0,41	0,20	0,65	54
5.	Образец -5	0,37	0,25	0,62	57
6.	Стандартная рецептура марки ЖППУ-307	0,45	0,24	0,42	53,7

В данной работе Лапрол-373 в рецептуре был оставлен без изменения в количестве 70 масс.ч., количество Лапрамола-294 варьировали в пределах от 25 до 5 масс.ч., количество пенорегулятора (Кэп-2а) и воды осталось неизменными 1 и 1,5 масс.ч. соответственно.

Количество фурфуриламинадизанолa варьировалось в пределах 5-25 масс.ч.

Для изучения был получен ИК-спектр синтезированного продукта - фурфуриламинадизанолa (рис 1.)

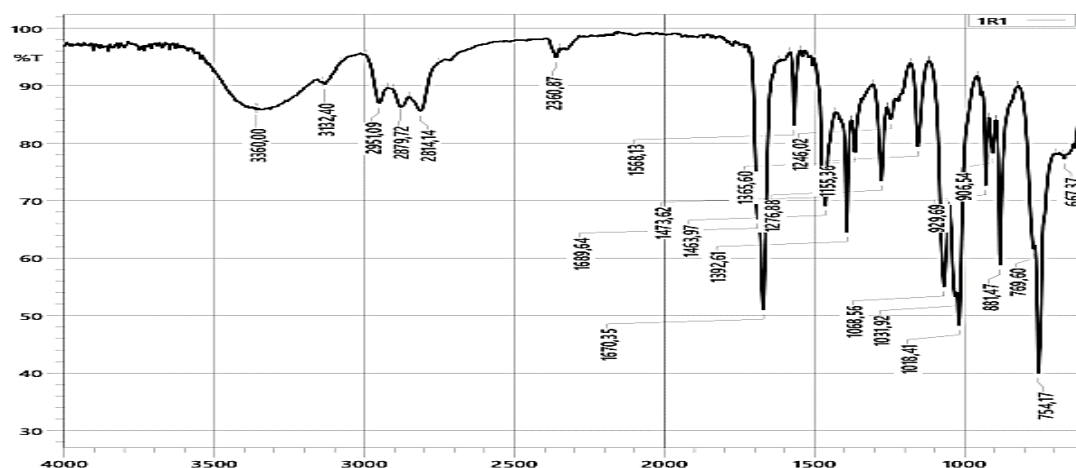


Рисунок 1. ИК-спектр готового продукта

На ИК – спектрах готового продукта реакции диэтаноламина с фурфуролом (рис.1) имеются полосы поглощения ассоциированных гидроксильных групп при 3360, 3132, 1031 см^{-1} ; характерных для первичных гидроксильных групп при 2951, 2879, 2814 и 1463 см^{-1} ; валентных колебаний $\text{C}=\text{O}$, связанных с непосредственно с углеродом при 1670 см^{-1} ; характерных для метиленовых групп при 1365 и 1392 см^{-1} . Присутствуют полосы поглощения третичных аминных групп, альдегидных групп, появились новые полосы поглощения при 1246 и 1155 см^{-1} [3]. Это говорит о синтезе нового продукта.

В наших предыдущих работах [4-5] исследованы и изучены продукты реакции диэтаноламина и фурфурола и разработаны оптимальные рецептуры для получения жёстких пенополиуретанов. В этой работе изучены физико-механические показатели полученных жёстких пенополиуретанов. Для сравнения были отобраны четыре физические показатели жёсткого пенополиуретана с некоторыми материалами (металлы, керамика, резина).

Представлены стандартные шкалы для четырех основных свойств материалов: плотности, теплопроводности, модуля Юнга (фактически, показатель жесткости материала и прочности на сжатие [6], [7], [8]. возможность использования полнотелых материалов [9]. Имея низкую плотность относительно металлов и керамических изделий, полимерные пены имеют низкую теплопроводность. Варьируя лишь один из параметров, плотность, можно решить многие проблемные вопросы разных индустрий. Низкие плотности открыли дорогу к созданию легких, жестких компонентов, таких как сэндвич-панели [10] и сделать большие конструкции переносными и доступными к транспортировке по воде.

Сравнивая теплопроводность жёстких полимеров с теплопроводностью металлов,

можно убедиться, что имея один и тот же удельный вес, жёсткие пенополиуретаны обладают низкой теплопроводностью, чем металлы. Эти их свойства используются при изоляции кровель, мансардных помещений и производстве рефрижераторов.

Образцы получали путем замены части Лапрамола-294 на синтезированный продукт (Фурфуриламинадиетанол) в количестве от 0 до 25 масс. ч. При этом изоцианатный индекс оставался неизменным и составлял 110 %.

Сравнивая физико-механические показатели полученных образцов с физико-механическими показателями приведённых в табл.1 материалов, выявили, что плотности ЖППУ ниже, чем у металлов. Это объясняется наличием пор в структуре ЖППУ, а также ниже теплопроводность ЖППУ по отношению к металлам и другим материалам. Это позволяет использовать ЖППУ в качестве теплоизолирующего материала. Плотность полученных ЖППУ варьируется в пределах 80-88 кг/м^3 , а плотности металлов 0,47 (литий) до 22,4 (осмий) кг/м^3 . Из вышеприведённой образцов приемлемым по своим физико-механическим показателям был выбран образец, состоящий из 10 масс.ч. синтезированного продукта и 20 масс.ч. Лапрамола-294.

Данный выбор объясняется тем, что у ЖППУ с приведённым составом выше физико-механические показатели по сравнению с другими четырьмя образцами (табл.2), но ниже, чем у металлов, твёрдой керамики, твёрдых полимеров и керамических пен. Но эти недостатки минимизируются при монтаже и эксплуатации ЖППУ, а также в процессе получения жёсткого пенополиуретана не используется дорогостоящий фреон.

Заключение. Исходя из проведённых исследований можно отметить, что при получении готового продукта, соответствующего по физико-механическим

Majidov S.A. Indigoning temir (III), kadmiy (II) va marganes (II) ionlari bilan hosil qilgan komplekslarni haqiqiy molyar so'ndirish koeffitsiyenti va muvozanat konstantasini tolmachyovning grafik usuli bilan aniqlash...	153
Рашидова К.Х., Каттаев Н.Т., Акбаров Х.И., Абдирахмонова Ў., Қаххорова Н. Синтез и исследование электрокатализатора на основе биметаллического фосфида	157
Туробов Ш.Н., Боймуродов Н.А., Хужакулов А.М. Направления переработки вольфрамового сырья в промышленных масштабах	159
Джураев А.Ж. Синтез производных глицирретовой кислоты и их мембранатропные свойства	162
Yusupov A.A., Yo'ldashev X.X. Murakkab shakldagi plastik detallarni ishlab chiqarishda qolipining sovutish samaradorligini oshirish	166
Панжиев А.Х., Зияев Р., Алланов А. Исследование состава полученного цианмида кальция	171
Марданова Ю.У., Камалова Д.И. Исследование колебательного спектра композиционного материала на основе полистирола и сажи (0,03; 0,04)	173
Умурова Ш.Ш., Амонова М.М., Амонов М.Р. Изучение адсорбционные свойства модифицированных бентонитов	175

6. Проблемные обзоры

Хасанова Э.И., Емельянычева Е.А., Башкирцева Н.Ю., Тешабаева Э.У. Современное состояние битумной отрасли Российской Федерации и ассортимент выпускаемых битумных материалов	179
Шодиев А.Н., Каршибоев Ш.Б., Ёрматов Д.А. Аналитический обзор извлечения германия из руд и отходов различных отраслей производства	185
Mardorov U., Xasanov O., Umarov E., Norxo'rozov D. Metallarga mexanik ishlov berishda moylovchi-sovituvchi suyuqliklardan foydalanish texnologiyalari (tahlil)	189
Мухамедбаева З.А., Эшмуратова Р., Алиева Р.А. Влияние вторичных отходов цветной металлургии на свойства цементного клинкера	192
Shonazarova Sh., Sharopova D., Karimov M., Samadov A. Investigation of cobalt recovery from mother liquor	196
Yakubov M.M., Karimova T.P., Maksudxo'jayeva M.S., Yoqubov O.M. Klinkerni kompleks qayta ishlash - rux keklarini quyish chiqindilari	199
Турабов Н.Т., Тоджиев Ж.Н., Тураев Х.Х., Раупова С.С., Усманова М.Д., Сманова З.А. Влияние ионов тяжелых металлов на загрязнение окружающей среды	204
Рахимов Х.Ю., Холматова Н.Г., Билалова Д.Ж. Исследование и разработка состава композиционных эмульгаторов на основе местного сырья и отходов производств и изучение их физико-химических и технологических свойств	207
Негматов С.С., Абед Н.С., Сергиенко В.П., Улмасов Т.У., Бухаров С.Н., Туляганова В.С., Рузиева Б.Ю. Звукопоглощающие композиционные материалы для шумопонижающих конструкций	209
Исроилов О.И., Мухиддинов Б.Ф., Ширинов Ш.Д., Джалилов А.Т. Маҳаллий хомашёлар асосида гидрогеллар синтези ва уларнинг хоссалари	212
Masidikov E.M., Abduraxmonov S.A., Axtamov F.E. Mis boyitish fabrikasi texnogen chiqindilarini qayta ishlasga jalb qilish imkoniyatlari	217
Abdurazakov M. Modern solutions for increasing the strength properties of asphalt concrete pavement	220
Рахимбаев Б.С., Пирматов Е.А., Хасанов А.С. Петрографические исследования руд бакенного рудного поля	224
Sultonov S.B., Kucharov A.A., Yusupov F.M. Nordon gazlardan oltingugurt ajratib olish uchun titan asosli seolit ishlab chiqishning ilmiy asoslari	227
Чулиев У.Х., Амонов М.Р., Шабарова У.Н. Изучение технологических свойств буровых растворов	231
Кудышкин В.О., Абрарова З.М., Бозоров Н.И., Жумартова У.У., Усманова М.М., Рашидова С.Ш. Особенности синтеза привитых сополимеров хитозана и акриламида	234
Abdurazakov M. Enhancing the strength of asphalt concrete through rheological properties	236
Негматов С.С., Исмаилов Р.И., Раупова Д.Н., Рахимов Х.Ю., Мусабеков Д.Х. Исследование жидкой пробы нефтеэмульсии и очищенной нефти с разработанным композиционным деэмульгатором методом ИК-спектроскопии	239
Муфтуллаева М.Б., Реймов М.А. Использование бентонитовых глин приаралья для получения стеновых материалов	242
Абдиназаров А.А., Ёдгоров Н.Н. Разработка состава стабилизированного облегченного тампонажного раствора по внедрению на месторождении алан в скважине №202	245
Губайдуллин Р.Ш., Йўлчиев А.Б., Алимухаммедов М.Г. Изучение физико-механических показателей новых композиций жёстких пенополиуретанов	248
Tashmatov R.K. Matematik modellash tirish asosida yuqori uglerodli po'latlarga termik ishlov berish orqali dislokatsiya zichligining o'zgarishi	251