5	400	46,29	0,458	6,73
6	500	51,65	0,547	6,17
7	600	57,01	0,245	5,70
8	700	59,94	3,449	3,32
9	800	60,86	2,534	2,45

Bu derivatogrof tadqiqotlar natijasidan ko'rinadiki asosiy massa yuqolishi 1-parchalanishda 100-450 ºC oralig'ida kechadi unda asosiy massaning 53 % ya'ni massaning 13 mg yukoladi. 780ºC dan keyin o'zgarish kuzatilmaydi. Massa o'zgarishsiz qoladi.

Xulosa. Akril kislota sopolimeri va akril kislota sopolimeri bilan polifosfat ammoniyning kompozitlari asosidagi yong'inbardosh qavariqlanuvchi qoplamaning termik tahlillarini o'rganish natijasida, qoplamaning issiqlikka chidamliligini ko'rish mumkin. Ishlab chiqilgan o'tga chidamli qoplama qurilayotgan qurilish ob'yekti sharoitida qurilish inshootlarining yong'inga chidamlilik chegaralarini oshirish, inshootlarni yong'indan himoya qilish yoki sanoat bino va inshootlarida sanoat muhitida qoplama yong'indan himoyalash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. K.M. Murtazayev, D.N. Muxiddinov, F.N. Nurqulov, A.T. Djalilov. Антикоррозионные полимерные химически стойкие покрытия на основе эпоксидных олигомеров// KOMPOZITSION MATERIALLAR Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali №4/2020
2. Nurqulov E.N, Beknazarov X.S, Djalilov A.T, Nabiyev D.A. Исследование и применение фосфор, азот, бор и металл содержаших антипиренов для повышения огнестойкости свойств древесины. Universum: Технические науки. Выпуск: 8(77). Август 2020. Часть 3
3. Nurkulov E.N, Beknazarov X.S, Djalilov A.T. Исследование свойств металлфосфорсодержащих олигомерных антипиренов. //Булатовские чтения. – 2020. – Т. 5. – С. 203-205

НАБЛЮДЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГИДРОГЕЛЯ

Сакиева Кундуз Уткир кизи,
Ширинов Шавкат Давлатович[2]
Махаммадиев Ойбек Рамазон угли[3].
Ташкентский химико-технологический институт
Ташкентский научно-исследовательский институт химических технологий
Ташкентский государственный технический университет
(PhD[1]., д.т.н., доцент[2], PhD., доцент [3].)
email: sokiyeva14@mail.com

Аннотация: В данной статье изучены физические свойства водопоглощающих гидрогелей, которым придают пространственно-сетчатые природные или синтетические полимеры. А также степень набухания, кинетика набухания, время гелеобразования гидрогелей на основе гипана и различных сшивающих агентов.

Ключевые слова: водопоглощающие гидрогели, полимеры, степень набухания кинетика набухания, время гелеобразования, сшивающие агенты.

Annotatsiya: Ushbu maqolada fazoviy to’rsimon tabiiy yoki sintetik polimerlar asosida suvni yutuvchi gidrogellarning fizik xususiyatlari o'rganilgan. Shuningdek, gipan va turli xil o'zaro bog'lovchi agentlar asosidagi gidrogellarning bo’kish darajasi, bo’kish kinetikasi, gel hosil bo’lish vaqti o’rganilgan.

Kalit so’zlar: Suvni yutuvchi gidrogellar, polimerlar, bo’kish darajasi, bo’kish kinetikasi, gel hosil bo’lish vaqti, o'zaro bog'lovchi moddalar.

Annotation: This article studies the physical properties of water-absorbing hydrogels, which are given spatial-network natural or synthetic polymers. As well as the degree of swelling, swelling kinetics, gelation time of hydrogels based on hypane and various cross-linking agents.

Keywords: Water-absorbing hydrogels, polymers, degree of swelling, kinetics of swelling, time of gel formation, cross-linking agents.

ВВЕДЕНИЕ

Определенной даты «рождения» гидрогеля нет. Одни источники [1] говорят, что первым был создан гидрогель для растений в середине 60-х годов прошлого века. Производство препарата было освоено несколькими государствами – Англией, ФРГ, США, Францией. Другие сообщают, что гидрогель был впервые синтезирован в 1954 году чешскими химиками Otto Wichterle и D. Lim при попытках создать идеальное биологически совместимое вещество для производства контактных линз [2]. Агрегатное состояние чистого вещества определяется просто: твердое, жидкое или

газообразное. Твердые вещества могут быть как кристаллическими, так и аморфными. Если же рассматривать смеси веществ, то их состояние зависит от размеров частиц. Если частицы не крупнее молекул – это раствор; если размер частиц больше одного микрона - это просто смесь. Если же частицы имеют размер от 10-7 до 10-4 см, то такие смеси называют дисперсными системами. Это так называемые гели. Гидрогели – дисперсные системы[3], состоящие из двух компонентов. Первый компонент - это полимеры - высокомолекулярные вещества, образующие непрерывную трёхмерную макромолекулярную сетку (полимерный каркас). Второй компонент -это жидкость, чаще всего вода, наполняющая пустоты этого каркаса. Благодаря такой структуре гидрогели могут абсорбировать (впитывать, поглощать) жидкость в огромном количестве наподобие губки. Наличие трёхмерного полимерного каркаса (сетки) сообщает гелям механические свойства твёрдых тел. Отсутствие текучести, способность сохранять форму, прочность и устойчивость к деформации (пластичность и упругость) [4].

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Наблюдение физических свойств гидрогеля. Водопоглощающие гидрогели[5,6] - это пространственно сшитые природные или синтетические полимеры, а также их композиции, обладающие высокой гидрофильностью, способные удерживать в набухшем состоянии большое количество воды 1000-10000 гр/гр.

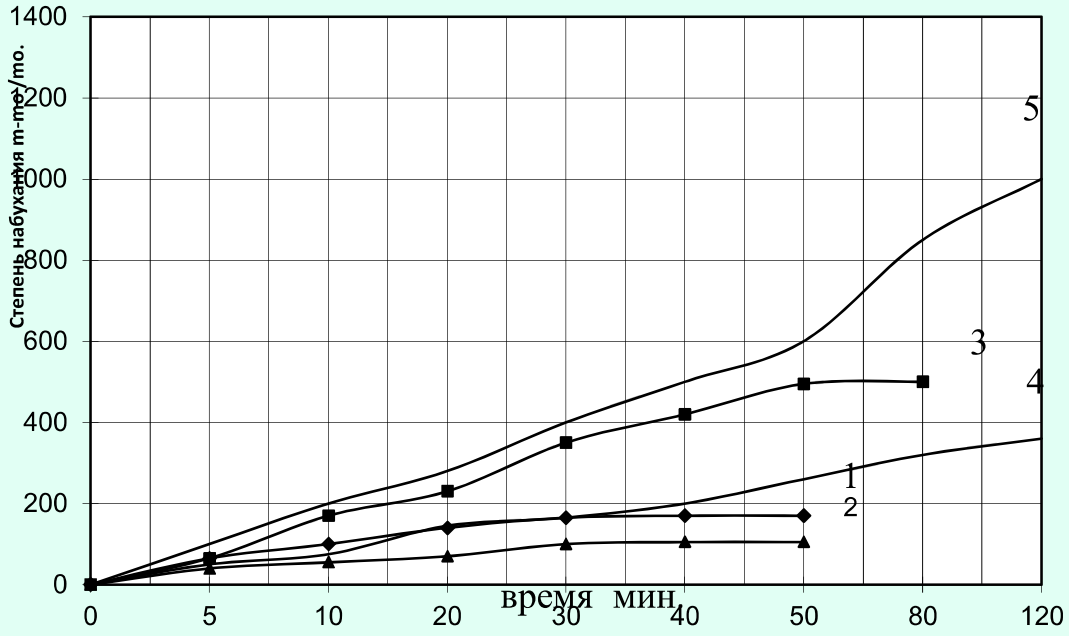
ОБСУЖДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Таблица 1

Степень набухания гидрогелей на основе ГИПАН с разными сшивающими агентами

№	1	2	3	4	5
ГИПАН %	97	97	97	97	97
Название сшивающего агента	ЭХГ	Формальдегид	Мочевина	Этиленгликоль	Глутар альдегид
Процент сшивающего агента,	3	3	3	3	3
Степень набухания. m-m_o/m_o	500	133	90	86	60

таблица 1 показывает, что гидрогели, полученные с сшивающим агентом эпихлоргидрином, имеют большую степень набухания



1-Аквасорб, 2-ГИПАН1, 3-ГИПАН+Э, 4-ГИПАН+Ф
5*-К-4+ЭХГА

Рисунок 1. Кинетика набухания различных гидрогелей

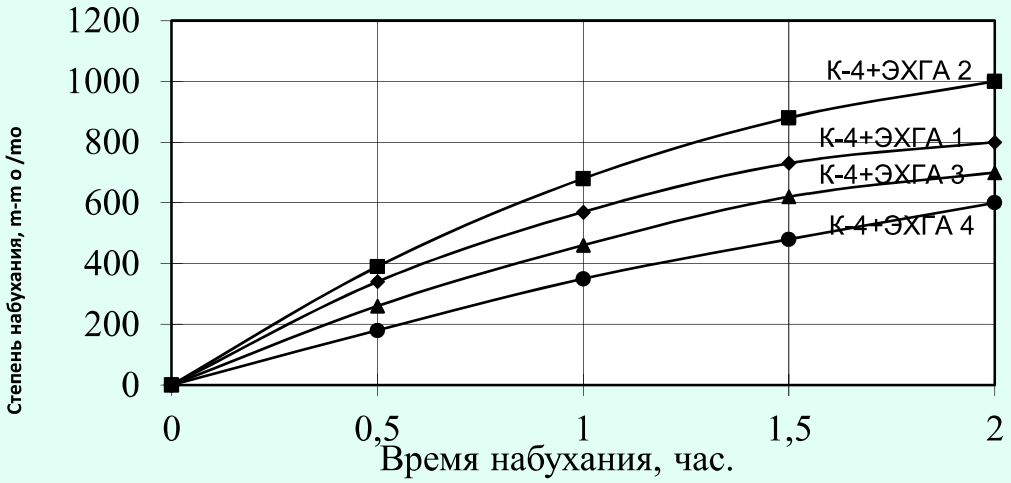


Рисунок 2. Кинетика набухания гидрогелей К-4+ ЭХГА

На рисунке 1 показана сравнительная кинетика набухания в дистиллированной воде некоторых видов местных гидрогелей и аквасорб гидрогеля. На рисунке видно превосходство кинетики набухания из-за большого отличия гидрогелей на основе К-4+ЭХГА.

Таблица 2

Физико-химические характеристики разных гидрогелей

№	Наименование гидрогеля	Внешний вид	Удельный вес, г/см^3	Термостойкость,^{0}C	Влажность, %	Работоспособность, год.

1	Аквасорб	Белые кристаллы	1,1-1,15	Не менее 100	3-5	
2	АК+ КМЦ 1	Белые гранулы	0,9-1,1	Не менее 100	3-5	3-4
3	АК+ КМЦ 2	Желтоватые гранулы	0,9-1,1	Не менее 100	3-6	3-4
4	АК+ КМЦ 3	Белый кристалличе ский порошок	1-1,1	Не менее 100	3-6	3-4
5	АК +КМЦ 4	Белый кристалличе ский порошок	1-1,15	Не менее 100	5-6	3-4
6	АК +КМЦ 5	Белый кристалличе ский порошок	1-1,15	Не менее 100	6-7	3-4
7	ГИПАН+ Э	Желтоватые гранулы	1,1-1,2	Не менее 100	3-4	3-4
8	ГИПАН+Ф	Желтоватые гранулы	1,1-1,2	Не менее 100	3-4	3-4
9	ГИПАН1	Белые гранулы	1,1-1,2	Не менее 100	3-4	3-4
10	ГИПАН +ЭХГА1	Желтоватые гранулы	1,1-1,2	Не менее 100	3-4	3-4
11	ГИПАН +ЭХГА2	Желтоватые гранулы	1,1-1,2	Не менее 100	3-4	3-4
12	ГИПАН +ЭХГА3	Желтоватые гранулы	1,1-1,2	Не менее 100	3-4	3-4
13	ГИПАН +ЭХГА4	Желтова-тые гранулы	1,1-1,2	Не менее 100	3-4	3-4
14	ПАА 1	Желтова-тые гранулы	0.9-1.1	Не менее 100	3-4	3-4
15	Крахмал 2	Белые гранулы	0,9-1,1	Не менее 80	5-6	1-2

						Зависит от состава почвы

**Время гелеобразования может быть в зависимости от степени минерализации воды[7,8]*

Таблица 3. Гелеобразующая способность растворов ПГС “Гидрогель”

Концентрация ПГС	Время геле-образования.*ч.	Визуальная оценка качества геля		
6	0,6	Упругий неподвижный гель		
4	1,1	Упругий неподвижный гель		
2	2,7	Упругий неподвижный гель		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной статье изучены физические свойства водопоглощающих гидрогелей, которым придают пространственно-сетчатые природные или синтетические полимеры. А также степень набухания, кинетика набухания, время гелеобразования гидрогелей на основе гипана и различных сшивающих агентов.

Список использованной литературы

1. 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.

2. Ширинов Ш.Д., Каримов М.У., Эшбўриев Т.Н., Джалилов А.Т. Нефть қазиб чиқариш жараёнида гидрогеллардан фойдаланиш // «Техник ва ижтимоий-иқтисодий фанлар соҳаларининг муҳим масалалари» Республика Олий ўқув юртлараро илмий ишлар тўплами ТКТИ. –Тошкент. -2012 й. Май. -214-216 б.

3. Ширинов Ш. Д., Джалилов А. Т. Исследование кинетики набухания синтезированных гидрогелей на основе гидролизованного полиакрилонитрила //Universum: Химия и биология. – 2018. – №. 3 (45). – С. 14-16.

4. Shirinov Shakat Davlatovich, Akhmedov Vohid Nizomovich. Gipan asosidagi polimer komplekslar olinishi //Pedagogical sciences and teaching methods. – 2024. – Т. 3. – №. 32. – С. 64-67.

5. Omirova, R. Z., Shirinov, Sh. D., Bolysbek, A. A., Dzhalilov, A. T. Development of complex fertilizer technology with improved agrochemical properties using hydrogel //Rasayan Journal of Chemistry. – 2020. – Т. 13. – №. 1. – С. 733-738.

6. Махаммадиев О.Р. [и др.]. Синтез и исследование стеариламина на основе стеарамида и гипохлорита натрия // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2021. 5(86).

7. О.Р. Махаммадиев., Бекназаров Х.С. IR spectroscopic analysis of newly formed functional groups in the obtained inhibitors // Universum– 25.08.2022. – №. 8(101). – С. 221-227.

8. О.Р.Махаммадиев., Бекназаров Х.С., Сокиева К.У., Джалилов А.Т. Сравнение ингибиторов коррозии ЭФГК, ЭФГТ, ФЛОГАРТ И ФЛЕК // Universum– 25.09.2021. – № 9(90). – С. 401-408.