

ISSN 2091-5527

№ 2/2026

Ўзбекистон

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

ПОЛУЧЕНИЕ ДЕФОЛИАНТА НА ОСНОВЕ ХЛОРАТА МАГНИЯ, СОДЕРЖАЩЕГО ПОВЕРХНО-АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА

¹Умиров Ф.Э., ²Шодиева М.С., ¹Номозова Г.Р.

¹Навоийский государственный горно-технологический университет

²Бухарский государственный университет. E-mail: umirov3@yandex.ru

Аннотация: В данной статье исследовано влияние добавок поверхностно-активных веществ на технологические параметры производства дефолианта на основе хлората магния. Определение кинетических параметров потери влаги при производстве хлората магния с добавлением поверхностно-активных веществ имеет важное значение для создания оптимальных условий процесса удаления избыточной влаги из дефолиантного раствора.

Ключевые слова: дефолиант, раствор, термодинамический параметр, реактор, кристалл, эффективность, фосфорорганические препараты.

Введение. Ежегодно в мире получают более 20 млн. тонн хлопкового волокна на посевах хлопчатника площадью 30 млн гектар. В сборе хлопка на плантациях задействованы около 200 млн. человек, более чем в 80 странах мира. Еще 60 млн. человек заняты на различных предприятиях по переработке хлопкового волокна в хлопковую ткань, а также по получению субпродуктов - масла семян и белка, используемого в производстве кормов для сельскохозяйственных животных. Ведущими производителями хлопка сегодня являются Китай (4 млн. тонн в год), США (около 4 млн.тонн в год), Индия (2,5 млн.тонн в год), Пакистан (1,5 млн.тонн в год) и Узбекистан (1,4 млн.тонн в год). На эти пять стран приходится 65% мирового производства хлопка. Остальные 35% производятся в 70 странах мира, из которых можно выделить Грецию, Испанию и Австралию. Для успешной и качественной уборки урожая хлопка-сырца в сжатые сроки проводится такое мероприятие, как дефолиация [1-11].

Как известно в научной литературе, применение дефолиантов совместно с поверхностно-активными веществами повышает эффективность дефолиации и положительно изменяет характер действия препаратов и получение ПАВ содержащих дефолиантов очень актуально [1-2].

В статье рассмотрены процесс получения хлората магния на основе хлорида магния и гипохлорита натрия из отходов каустической соды в АО «Навоийазот» с добавлением ПАВ. В качестве поверхностно-активных веществ, нами использовались наиболее доступные в республике отходы масложировой промышленности, соапсток - представляющий собой натриевые соли жирных кислот со средним числом атомов углерода C₁₄-C₁₈ в углеродном радикале. Соапсток обработан 1%-ным раствором гидроксида натрия, для

улучшения его растворимости в растворе. В этой связи нами исследовано влияние добавки поверхностно-активных веществ на технологические параметры производства дефолианта хлората магния. При получении хлората магния с добавкой поверхностно-активных веществ, важное значение имеет определение кинетических параметров удаления влаги с целью установления оптимальных условий процесса отдувки излишка влаги из расплава дефолианта.

Кинетические данные по удалению из расплава хлората магния дефолианта с добавкой ПАВ получены на смонтированной лабораторной установке, имитирующей производственную технологию.

Отдувку проводили сухим, нагретым при 90 - 115°C воздухом, который подавали микрокомпрессором. Отбор проб из расплава периодически проводили через определенные промежутки времени и после определения количества удаленной влаги строили графическую зависимость в координатах: время-количество удаленной влаги (рис.1).

Полное обезвоживание продукта при 115 °С с 5-15% исходной влагой и 2-3% ПАВ происходит в течение 30-50 минут, а с 1% содержанием ПАВ при той же температуре – в течение 20-40 минут. При 105 °С обезвоживание продукта с 1-3% ПАВ завершается в течение 40-70 минут, с 1% ПАВ -45-80 минут. Самая низкая скорость отгонки влаги наблюдается при 90 °С.

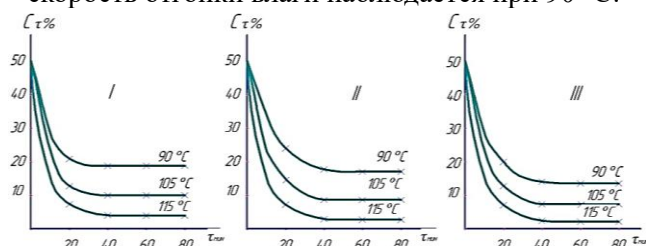


Рис.1. Кинетические кривые удаления влаги из расплава хлората магния (1:2), содержащего 1% (I), 2% (II) и 3% (III) ПАВ.

При этой температуре продукт с 5% исходной влагой в присутствии 1-2% ПАВ обезвоживается в течение 40-70 минут. В присутствии 1% ПАВ продукт в течение 80 минут не обезвоживается. С увеличением содержания исходной влаги процесс обезвоживания продукта при 90°C еще затягивается по сравнению с температурой 105 и 115 °C.

Из результатов этих исследований следует, что оптимальными температурными условиями процесса отдувки излишка влаги при получении дефолианта хлорат магния с добавкой поверхностно-активных веществ являются 105-115°C, при которых в первые 20-40 минут удаляется основная часть влаги, что позволяет получать продукт с содержанием влаги не более 5%.

С целью установления оптимального содержания остаточной влаги и ПАВ в готовом продукте исследованы температура

кристаллизации и продолжительность затвердевания расплава дефолианта в зависимости от содержания влаги. Результаты исследования представлены в табл.1.

Расплав дефолианта хлората магния без добавки ПАВ и влаги кристаллизуется в течение 15 секунд при 13-18°C. Введение в расплав дефолианта 1% ПАВ увеличивает продолжительность затвердевания расплава дефолианта на 1,5 секунды. Повышение количества добавки ПАВ в дефолианте до 3% затягивает процесс полного затвердевания расплава на 9,3 секунды. Поэтому нецелесообразно, чтобы содержание остаточной влаги в продукте превышало 7,0%. Расплав дефолианта, содержащего 2-3% ПАВ и 7,0% влаги кристаллизуется в течение 25,1-28,2 секунды, что вполне согласуется с режимом работы барабанного кристаллизатора в производственных условиях.

Таблица 1

Температура начала кристаллизации и продолжительность затвердевания дефолианта хлората магния в зависимости от содержания ПАВ и остаточной влаги

№	Содержание ПАВ, %	Остаточная влага, %	Температура нач. крист., °C	Время затвердевания расплава дефолианта (-13+ -18°C) сек
1.	-	-	38	18,1
2.	1,0	-	43,4	21,4
3.	1,0	1,0	41,3	22,2
4.	1,0	3,0	41,0	23,4
5.	1,0	5,0	42,5	24,2
6.	1,0	7,0	41,1	25,1
7.	1,0	10,0	39,5	27,6
8.	2,0	-	43,3	24,1
9.	2,0	1,0	42,2	25,3
10.	2,0	3,0	41,4	26,5
11.	2,0	5,0	40,0	27,6
12.	2,0	7,0	39,5	28,1
13.	2,0	10,0	37,1	28,8
14.	3,0	-	45,2	26,5
15.	3,0	1,0	43,1	27,4
16.	3,0	3,0	42,2	28,3
17.	3,0	5,0	40,3	28,8
18.	3,0	7,0	37,9	28,2
19.	3,0	10,0	35,2	26,4

В связи с этим оптимальным количеством добавки ПАВ и влаги в дефолианте на основе хлората магния являются 2-3 и 7,0%, соответственно.

Для определения изменений физико-химических параметров при добавлении 0,5-3,5% поверхностно-активного вещества к 7%-ному раствору хлората магния, определенному для данной технологии, были изучены рН,

плотность, вязкость и поверхностное натяжение. Полученные результаты представлены в таблице 2. Как видно из таблицы 2, поскольку ПАВ является щелочной солью, было замечено, что рН повышается от 8.60 до 11.32, плотность при добавлении ПАВ становится слегка жидкой, поэтому плотность увеличивается. Вязкость увеличивается медленно, поскольку общая концентрация соли незначительно снижается.

Шернаев А.Н, Негматов С.С., Усенова Г.С., Гулямов Г. Методология исследования структуры и триботехнических характеристик антифрикционных древесно-полимерных композитов	54
Xusanov N.A., Rajerova M. Kesuvchi materiallarga vakuumda CVD va PVD usulida qoplama qoplash texnologiyasi	56
Berdiyev Sh.A., Cho‘lliyev Z.F., Hamdamov D.H. Detallarni azotlash so‘ngra oksidlash bilan kompozit nitrid-oksidi qoplamalarini olish usuli	58
Mardanova Y.O’., Kamalova D.I., Abed N.S. Yarim elektr o‘tkazuvchi kompozitsion polimer materiallarning elektr o‘tkazuvchanlikning xossalari tadqiq etish	60
Раззоков Х.Қ., Амонов М.Р. Табиий сапропел минералини механик майдаланиш даражасининг поралар умумий ҳажми ўзгаришига таъсири	63

3. Разработка и технология получения композиционных материалов

Косимов Ш.Б., Абед Н.С., Негматов Ж.Н. Исследование и разработка технологии получения композиционных полипропиленовых материалов и колковых деталей из них для применения в рабочих органах хлопкоперерабатывающих машин и механизмов	65
Номозов С.С., Негматов С.С., Негматова К.С., Икрамова М.Э., Абед Н.С., Рахимов Х.Ю., Жовлиев Ш.Х., Абдуганиев А.И. Разработка научно-методических принципов и инновационной технологии получения композиционных химических ингибиторов на основе местного сырья и отходов производств..	68
Inog‘omov S.Y., Asrorov U.A. Natriy–karboksimetiltellyuloza va poliakrilamid asosida interpolimer kompleksini olinish texnologiyasi	70
Бердиев Ш.И., Эркабаев Ф.И., Абдулакимов И.Ф., Шокиров А.П., Эсанбаев Ф.И. Получение Н-пермутита	73
Талипов Н.Х., Панжиев О.Х., Салимова С.А., Абед Н.С., Икрамова М.Э. Разработка технологии получения тампонажных композиционных материалов на основе местного сырья и отходов производств, и растворов из них	76
Хамдамова Ч.Х., Очилов Э.А., Сайфиева П.О., Бекпулатов Х.О., Абед Н.С. Способы переработки золы от сжигания энергетических углей и перспективы комплексного использования золошлаковых отходов Ангренской ТЭС	77
Xasanova S.X., Shamanov Sh.X. Birlamchi va ikkilamchi polietilentereftalat asosida olingan kompozitsion kalavani bo‘yash jarayonini tadqiq etish	80
Эшдавлатова Г.Э., Исмаилова Х.Дж. Эффективность работы пеногасителей на основе ЭО-ПО-ПДМС в растворах диэтанолamina	82
Негматов С.С., Эрниеков Н.Б., Негматов Ж.Н., Негматова К.С., Бозоров Д., Курбонов У.М., Абед Н.С., Икрамова М.Э., Бозоров А.Н., Раупова Д.Н. О развитии металлургической промышленности в области извлечения цветных, благородных и редких металлов	86
Нурназарова Г.У., Тухтаев Ф.С., Негматова К.С., Уктамова Ф.А., Уктамова З.А. Исследование изотермических закономерностей адсорбционного процесса в композиционных сорбентах	91
Умиров Ф.Э., Шодиева М.С., Номозова Г.Р. Получение дефолианта на основе хлората магния, содержащего поверхностно-активные вещества	94
Джумаева М.С. Физико-химические основы крашения хлопчатобумажной тканей растворами металлокомплексными соединениями	96
Qoraboyeva N.M., Gafurova D.A., Qurbonov H.G., Ikramova S.M., Rustamov M.K. Xlorlangan polivinilxlorid asosida anionitning olinishi	99

4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов

Номозов С.С., Негматов С.С., Негматова К.С., Икрамова М.Э., Абед Н.С., Рахимов Х.Ю., Жовлиев Ш.Х., Абдуганиев А.И. Исследование физико-химических свойств органоминеральных ингредиентов на основе местного сырья и отходов производств и разработка эффективных составов композиционных ингибиторов, применяемых для защиты от коррозии рабочих органов испытательных машин и механизмов, используемых в процессе оценки эффективности нефтегазовых скважин.....	104
--	-----