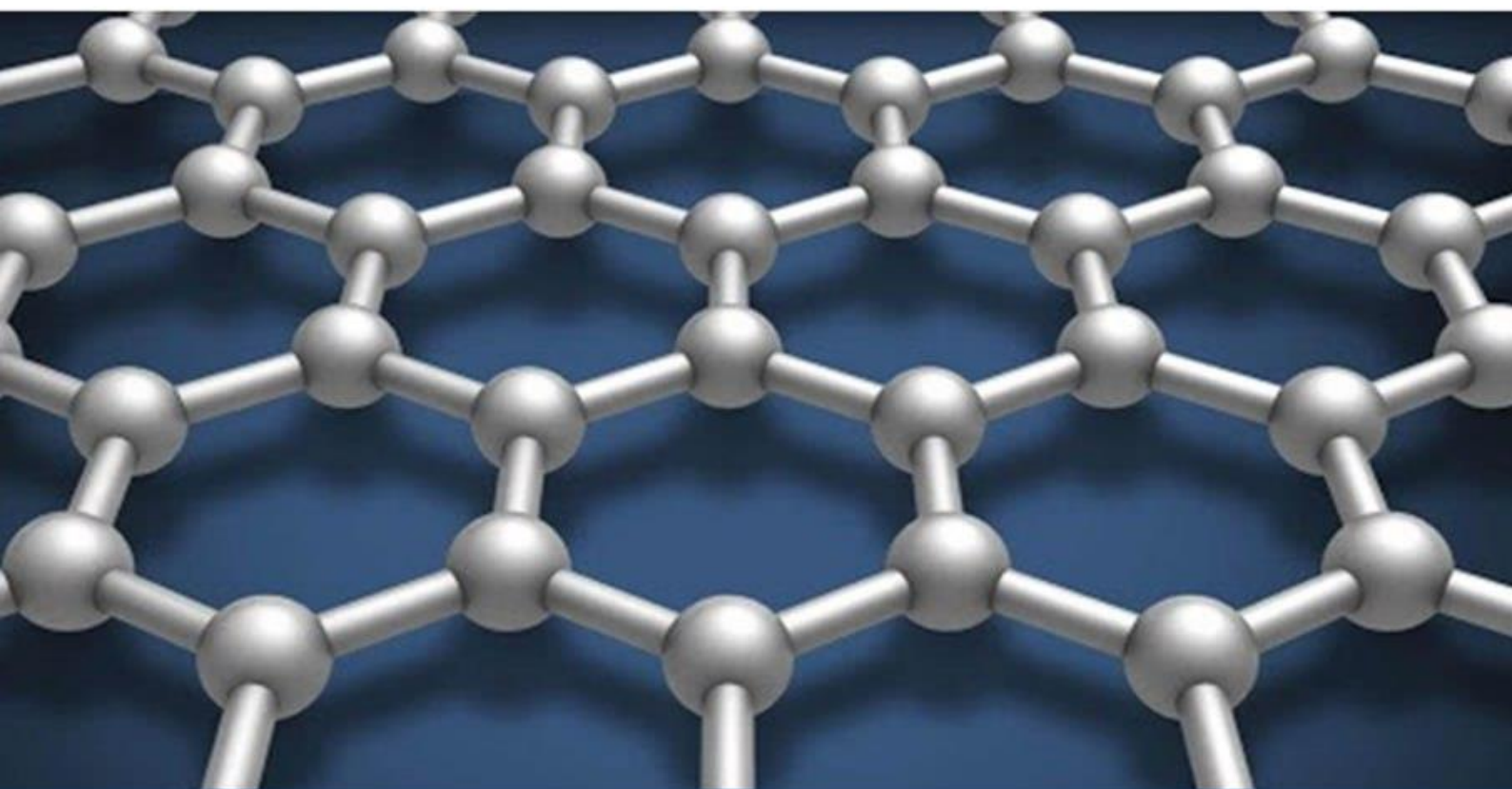


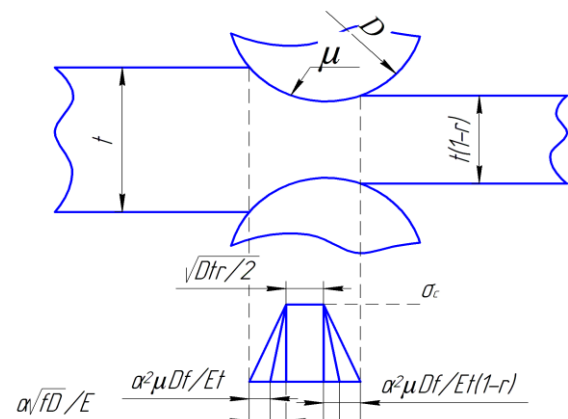
O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы



3 - rasm. Soddalashtirilgan model bo'yicha bosim taqsimlanishining tahmin qilinayotgan ilashish yoyi

(7) tenglama polosaning majburiy oquvchanlik chegarasini cho'ziluvchi kuchlanishning o'rtacha qiymatiga nisbatan kamayishini tavsifini ko'rsatib beradi

$$[\sigma_1 + \sigma_2(1+r)]/(2+r).$$

Bu tenglamada $\sigma_y(r/2)$ kattaligi polosaning oquvchanlik chegarasi hisoblanadi va bu polosa G siqish kattaligiga mos keladi. σ_1 i σ_2 ifodasi mos ravishda polosada kirish va chiqishni bildiradi.

Shuni ta'kidlash joizki, f (6) tenglamaning ikkala qismida ham mavjud. Demak, bu tenglamani quyidagicha yozishimiz ham mumkin:

$$f\left(\frac{1}{\sigma_c}\right) - \frac{\alpha\mu D(2-r)}{2Et(1-r)} - \alpha\sqrt{\frac{D}{E}}\sqrt{f} - \sqrt{\frac{Dtr}{2}} = 0, \quad (8)$$

$$f = \left[\frac{\alpha\sqrt{\frac{D}{E}} + \sqrt{\frac{\alpha^2}{E} + \sqrt{8Dtr}\left(\frac{1}{\sigma_c} - \frac{\alpha^2\mu D(2-r)}{2Et(1-r)}\right)}}{2\left(\frac{1}{\sigma_c} - \frac{\alpha^2\mu D(2-r)}{2Et(1-r)}\right)} \right]^2 \quad (9)$$

Deformatsiyalangan jo'vaning diametrining kattaligiga keladigan bo'lsak, u ilashish yoyi sohalarining uzunliklari (mos ravishda l_{p1} i l_e) ni uzunlikka tenglashtirish yo'li bilan olish mumkin. Bu uzunlik jo'vaning bikrlilik sharti va diametri deformatsiyalangan jo'va diametri D' ga teng bo'ladi, ya'ni

$$\sqrt{\frac{D'tr}{2}} = \sqrt{\frac{Dtr}{2}} + 1,08\sqrt{\frac{fD}{E}} = \sqrt{\frac{Dtr}{2}} \left(1 + 1,08\sqrt{\frac{2f}{Etr}} \right) \quad (10)$$

Tenglamaning ikkala tomonlarni kvadratga oshirsak, u holda quyidagini olamiz

$$D' = D \left(1 + 3,05\sqrt{\frac{f}{Efr}} + 2,33f/(Etr) \right) \quad (11)$$

Tenglamani chiqarish jarayonida polosani minimal ruxsat etilgan qalinligini kamaytirish kattaligi t_{mrt} ni soddalashtirish uchun tenglamani quyidagicha ko'rinishga keltiramiz:

$$G = \frac{2}{Dt} \left\{ f \left[\frac{1}{\sigma_c} - \frac{1,167MD(2-r)}{2Et(1-r)} \right] - 1,08\sqrt{\frac{fD}{E}} \right\}^2 \quad (12)$$

Olingan tenglamani tahlilidan ko'rinib turibdiki G nolga yaqin qiymatlarda f katta ekanligi aniqlangan.

$$1/\sigma_c - 1,167\mu D/Et_{mrt} \approx 0. \quad (13)$$

Bu ifodani qayta tahrirlasak quyidagini olamiz

$$t_{mrt} = 1,167\mu D \sigma_c / E. \quad (14)$$

ADABIYOTLAR:

1. Смирнов В.С. и др. Теория прокатки. – Москва: Металлургия, 2011 г.
2. Saydumarov B.M. Prokat ishlab chiqarish texnologiyalari. Darslik. -Toshkent: TDTU. 2022y.
3. www.prokatka.ru

Saydumarov B.M

Ibodullaev T.N

Rizaeva N.M

-v.b., dotsent TashDTU

-katta o'qituvchi TashDTU

-assistent TashDTU

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АГРЕССИВНЫХ СРЕД И АТМОСФЕРНЫХ ФАКТОРОВ НА ЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНИТЕЛЬНО ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РЕЗЕРВУАРОВ РОТАЦИОННЫМ СПОСОБОМ

Б.Б. Юлдашев, С.С. Негматов, У.К. Кучкаров, К.С. Негматова, С.У. Султанов, Ш.А. Бозорбоев, Ш.Х. Жовлиев

ГУП «Фан ва тараккиёт»

Введение. Воздействие агрессивной среды на композиционные полимерные материалы сводится, в основном, к диффузии, набуханию и химическим реакциям. Показателем сопротивляемости полимеров воздействию сред является изменение свойств материала (прочности, долговечности и др.).

Целью данной работы является исследование влияние агрессивных сред и атмосферных факторов на защитные свойства термопластичных полиэтиленовых, полипропиленовых и поликапридных полимерных материалов

Объект и методики исследования. Объект исследования является полиэтилены

низкой (ПЭНП) и высокой (ПЭВП) плотности, полипропилен и поликапроамид (ПКА), а также агрессивная среда: Антио, которан, бутифос, хлорит магния рагор.

Для исследования антикоррозионных и атмосферных свойств указанных полимерных материалов были использованы методы и установок, разрешенные в странах СНГ

Результаты исследований их анализ.

Проведенные исследования показали, что скорость набухания КПП с увеличением выдержки уменьшается и равновесное состояние наступает после 500 часов, что соответствует времени работы опрыскивателя примерно в течение двух сезонов.

Изучено влияние растворов ядохимикатов на химическую стойкость термопластичных полимерных материалов, что представлено в таблице 1. Из данных таблицы 1 видно, что набухание полимерных

композиций в исследованных ядохимикатах минимальное в случае использования полиэтилена средней плотности (ПЭСП) и максимальное для поликапроамида (ПКА). Однако при этом происходит изменение ряда физико-механических свойств, важных при прогнозировании эксплуатационной долговечности изделий конструкционного назначения.

Исследованиями показано, что полимерная композиция на основе ПЭСП с повышенным содержанием термо-и светостабилизаторов, переработанная методом ротационного формирования, отличается хорошей стойкостью к растворам ядохимикатов, используемых при химической защите хлопчатника. Средний коэффициент сохранения физико-механических свойств этого материала составляет 0,09 при константах скорости набухания $k=0,1-0,3 \cdot 10^{-5} \text{ с}^{-1}$

Таблица 1
Константы набухания полимерных композиций k (числитель) и $K \cdot 10^{-5}$, с^{-1} (знаменатель) в растворах ядохимикатов

Полимерная композиция	Растворы ядохимикатов					
	Антио	Которан	Бутифос	Хлорат магния	Прометрин	Рагор
ПЭНП-1	0,2/4,6	0,2/0,1	0,1/1,2	0,3/0,1	0,3/0,1	0,2/0,3
ПЭНП-2	0,2/1,1	0,2/0,2	0,2/3,3	0,9/1,0	0,5/0,5	0,5/0,9
ПЭВП	0,1/1,6	1,1/0,7	0,2/0,7	0,8/1,0	0,5/0,4	0,2/0,4
ПП	0,1/0,2	0,2/0,1	0,1/0,4	-/0,8	0,5/0,1	1,0/0,1
ПКА	0,3/8,1	0,4/9,9	0,3/9,0	0,5/2,0	0,3/2,4	0,3/3,4

Для оценки возможности использования этого материала для производства резервуаров, находящихся в условиях воздействия открытой атмосферы, выполнены исследования изменения физико-механических свойств и микроструктуры полимерной композиции в процессе длительного воздействия факторов сухого жаркого климата в течение двух лет. Установлена цикличность изменения разрушающего напряжения (σ_p) и предела текучести (σ_T) при растяжении в зависимости от времени выдержки. Показано, что

образцы нестабилизированной полимерной композиции через $14,4 \times 10^3$ ч растрескивались.

Физико-механические испытания образцов показали, что после экспозиции разной длительности наблюдаются опеределенные изменения всех величин, выбранных в качестве критериев оценки атмосферостойкости (таблица 2). Из данных таблицы 2 видно значительное снижение показателя относительного удлинения полиэтилена и композиции на его основе.

Таблица 2
Физико-механические свойства полиэтиленовой композиции за время экспозиции

Время экспозиции, $\times 10^3$ ч	Разрушающее напряжение при растяжении, МПа		Относительное удлинение при разрыве, %	
	ПЭНП-1	ПЭНП-2	ПЭНП-1	ПЭНП-2
0	8,04	17,1	192	74,8
0,24	8,34	18,8	240	60,0
1,44	8,53	18,3	230	58,1
2,88	9,49	20,4	249	45,5
5,76	7,83	16,3	223	45,0
10,08	9,04	17,5	163	47,5
14,4	8,18	18,2	165	67,5
17,28	8,06	15,2	167	46,2



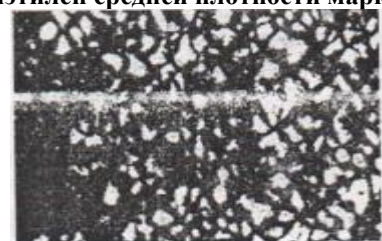
Исходный x 1180



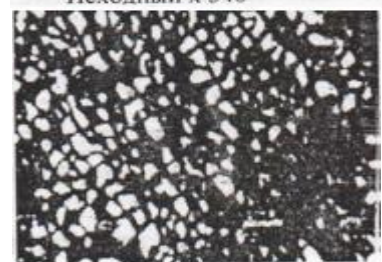
8 мес. x 540



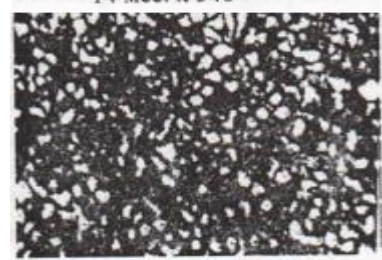
12 мес. x 240

Полиэтилен средней плотности марки 168

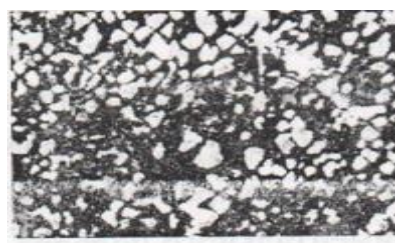
Исходный x 540



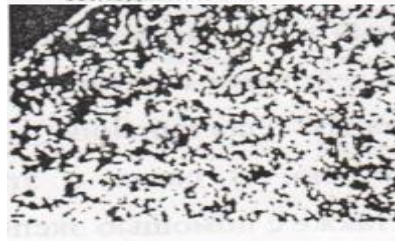
14 мес. x 540



24 мес. x 540

Полиэтилен средней плотности марки 168+1% сажи (ДГ-100)

Исходный x 540



10 мес. x 260



14 мес. x 1180

ПЭСП 168+0,8% бензона ОА +0,1% диафена НН

Рис Надмолекулярная структура полиэтилена после экспозиции в открытой атмосфере

Надмолекулярная структура в процессе испытаний существенно не изменилась (рисунок).

Из рисунков видно, что четкое мелкосферолитное структурообразование, наблюдаемое в любых точках стенки изделия, обеспечивает изотропность свойств материала. Средний размер кристаллитов остается практически неизменным. Степень кристалличности исходного материала составляет 29,0 % размеры кристаллитов - 70 нм. После воздействия солнечной радиации интенсивностью 20,5 кДж/см² степень кристалличности составляет- 35,0 % и размер кристаллитов 75,0 нм, а при 203,2 кДж/см² - 37,0 % и 75,0 нм, 507,4 кДж/см² - 38,0 % и 75,0 нм, 946,2 кДж/см² - 39,0 % и 68,0 нм, 507,4 кДж/см² ,1247,8 кДж/см² - 40,0 % и 78,0 нм соответственно.

Выводы.

Полученные экспериментальные данные позволили рекомендовать композицию на основе полиэтилена средней плотности марки 168,0 стабилизаторов 0,8 % бензона и 0,1 % диафена НН, для изготовления методом ротационного формования резервуаров для ядохимикатов сельскохозяйственных машин длительно работающих на открытом воздухе.

Л.А. Юсупова, С.Э. Нурманов, С.Ф. Қосимов, О.О. Қодиров, Ш.Ш. Валиева. Ацетилен асосида ингибиторлар ишлаб чиқариш	195
Р.Ф. Норхўжаева, А.А. Мухамедов, Ф.Р. Норхужаев. Металларга ишлов берувчи асбоблар учун металл қатламли композицияларни олиш технологиясини ишлаб чиқиш	199
С.С. Негматов, Ф.Р. Тураев, Н.С. Абед, Б.Б. Эшмуратов, О.Х. Абдуллаев, С.К. Имомназаров. Исследование влияния температурно-временных условий формирования адгезионных и когезионных свойств композиционных металлополимерных материалов	201
6. Проблемные обзоры	
С.С. Негматов, Н.Б. Эрниезов, А.Н. Бозоров, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Н.С. Абед, Ж.Н. Негматов, З.А. Субанова, Д.Н. Раупова. Современное состояние ионообменных сорбентов для извлечения благородных металлов из пульпы	205
В.М. Saydumarov, T.N. Ibodullaev, N.M. Rizaeva. Ilashish yoyi bo'yicha teng bosimga ega bo'lgan sovuq holda prokatlashning soddalashtirilgan matematik modeli	213
7. Вести из лаборатории	
Б.Б. Юлдашев, С.С. Негматов, У.К. Кучкаров, К.С. Негматова, С.У. Султанов, Ш.А. Бозорбоев, Ш.Х. Жовлиев. Исследование влияния агрессивных сред и атмосферных факторов на защитные свойства термопластичных полимерных материалов, применительно для изготовления резервуаров ротационным способом.	215
С.С. Негматов, Б.Б. Юлдашев, Н.С. Абед, Ж.Н. Негматов, Б.Б. Эшмуратов, Т.С. Халимжанов. Технологические процессы производства получения резервуаров из композиционных порошковых полимерных материалов способом ротационного формования	218
Н.Х. Талипов, З.Х. Курбонов, Б. Эшмуратов, Н. Эшкулов. Адгезионные свойства клеевых растворов на основе цемента с низкой водопотребностью	219
Б.Б. Юлдашев, С.С. Негматов, Н.С. Абед, К.С. Негматова, Б.Б. Эшмуратов, Т.С. Халимжанов. Требования для разработки композиционных полимерных материалов для изготовления резервуаров по химической обработке хлопчатника и методика изучения их коррозионностойкости	221
С.С. Негматов, Т.У. Улмасов, Н.С. Абед, С.С. Жовлиев, Б. Хаминев, Б.Б. Эшмуратов, Ж.Н. Негматов. Исследование резонансных максимумов композиций на основе эпоксидных и полиуретановых полимеров	223
Ж. Бекпулатов, Х. Ахмедов, М.М. Якубов, Ш.А. Мухаметджанова. Исследование обогащения свежих и лежалых хвостов Агресской ЗИФ	224
С.С. Негматов, К.С. Негматова, Ю.К. Рахимов, Х.Ю. Рахимов. Разработка научно-методических и технологических принципов получения композиционных гидрофобизирующих эмульсионных материалов из местного сырья и отходов производств	225
С.С. Негматов, К.С. Негматова, Ю.К. Рахимов, Х.Ю. Рахимов. Разработка технологии получения композиционных гидрофобизирующих эмульсионных материалов на основе местного сырья и отходов производств..	227
С.С. Негматов, К.С. Негматова, Ю.К. Рахимов, Д.Н. Раупова, М.Э. Икрамова, Х.Ю. Рахимов, Д.Х. Мусабеков. Анализ результатов, полученных по существующим технологиям, с целью разработки технологических процессов и режимов обезвоживания масла, отделения механических смесей и металлических примесей	229
Ф.Р. Тураев, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Б.Б. Эшмуратов, О.Х. Абдуллаев, С.К. Имомназаров. Исследование влияния окислительных и термоокислительных процессов на прочностные свойства композиционных полимерных материалов и покрытий	230
М. Каршиев, Н. Жаббаров, Ж.М. Бегатов. Планирование эксперимента и построение математической модели процесса многократного осаждения частиц в пористую заготовку из газопылевого потока под воздействием вибрации.	232
С.С. Негматов, Н.О. Умирова, Б.И. Хотамкулов, К.С. Негматова, Н.С. Абед, Ш.А. Бозорбоев, Ж.Н. Негматов. Исследование и разработка эффективного способа измельчения и получения тонкодисперсных волластонитовых порошков применительно к созданию композиционных лакокрасочных материалов и линолеумов	234
Б.И. Хотамкулов, Н.О. Умирова, С.С. Негматов, К.С. Негматова, Ш.А. Бозорбоев. О структуре, составе и свойстве волластонитовой руды койташского месторождения	238
T.O. Kamolov, Sh. Rasulova, D.O'. Mirxamidova, D.X.Xamdamiyov, M.A. Asadova, Sh.N. Jalilov, A.N. Bozorov. Oltin rudalardan oltinni bakteriyalar yordamida ajratish texnologiyasi	239
D.O'. Mirxamidova, T.O. Kamolov, Sh. Rasulova, D.X. Xamdamiyov, M.A. Asadova, Sh.N. Jalilov, A.N. Bozorov. Sul'fidli polimetall rudalarni yangi mahalliy reagentlarni qo'llab flotasialash texnologiyasi	241
Н.О. Умирова, Б.И. Хотамкулов, С.С. Негматов, К.С. Негматова, Ш.А. Бозорбоев. Актуальность разработки и применения тонкоизмельченного волластонита в производстве линолеумов и лакокрасочных материалов	242
Юбилей. Абдуназаров Хасан Абдуназарович (к 85-летию со дня рождения)	243