

человечества, связанных с перенаселением, нехваткой пресной воды и продуктов питания. Данная система выращивания растений особенно актуальна в странах с засушливым климатом и отсутствием плодородных земель. Данная технология позволяет получать экологически чистую продукцию. В выращенных продуктах содержатся и витамины, и питательные вещества. Гидропонная система хороша и тем, что при полной автоматизации люди освобождаются от тяжелого труда, а окружающая среда в этом случае выигрывает в уменьшении количества отходов [3].

Культивирование – это еще и научная разработка, благодаря которой возможны многочисленные селекционные эксперименты и испытания. В последующем они способны принести человечеству огромную пользу.

Библиографический список

1. URL: <https://www.rmnt.ru/story/garden/588931.htm#go-osnovnye-vidy-gidroponnyh-sistem>
2. URL: <https://www.gidroponika.su/gidroponika-teorija.html/gidroponika-obzor-osnovnyh-metodov-gidroponiki.html>
3. URL: <http://aquavitro.org/2012/03/27/akvaponika/>

УДК 691-175

Маг. А.Д. Горбылев, А.В. Жданова
Асп. П.С. Кривоногов
Рук. А.Е. Шкуро
УГЛТУ, Екатеринбург

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТРИЗОЛЕНА В КАЧЕСТВЕ КОМПАТИБИЛИЗАТОРА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ДРЕВЕСНО-ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ

Важнейшим условием получения качественного изделия и древесно-полимерного композита (ДПК) является однородное смешение полимерной матрицы с древесноволокнистым наполнителем. Такого смешения не просто достичь, так как компоненты, входящие в состав ДПК, значительно различаются по своей химической природе. Чтобы увеличить адгезию между фазами ДПК и повысить однородность композиционного материала в промышленности, применяют специальные добавки – компатибилизаторы. Наиболее распространенным типом компатибилизаторов сегодня являются полиолефины с привитыми группами малеинового ангидрида. Как правило, компатибилизатор – это самый дорогостоящий компонент, входящий в состав ДПК [1], поэтому поиск новых более эффективных и

дешевых компатибилизаторов представляет большой интерес для широкого круга производителей ДПК. Целью данной работы являлось исследование возможности применения тризолен в качестве компатибилизатора при производстве ДПК.

Тризолен – это адгезионный композиционный состав на основе сополимера этилена с винилацетатом, содержащий неорганические минеральные наполнители и органические модификаторы (табл. 1).

Таблица 1

Состав тризолен [2]

Компонент	Содержание, %
Сополимер этилена и винилацетата (СЭВА)	90–94
Слюда	2–7
Специальные добавки	1–2

Для оценки компатибилизирующего эффекта был получен ряд образцов с различным содержанием тризолен (табл. 2). В качестве полимерной матрицы ДПКт в работе использовался полиэтилен низкого давления марки 273-83 (ГОСТ 16338-85) производства ОАО «Казаньоргсинтез» (ПЭНД). В качестве наполнителя использовали древесную муку хвойных пород марки ДМ-180 (ГОСТ 16361-87) производителя ООО «Юнайт». В качестве смазывающих агентов применялись стеариновая кислота техническая марки Т-32 (ГОСТ 6484-96) и окисленный полиэтилен (ОРЕ). Содержание смазывающих агентов в композите составляло 0,75 % масс. Компоненты ДПКт смешивались в лабораторном экструдере марки ЛЭРМ-1 при температуре 180–200 °С.

Таблица 2

Рецептуры полученных композитов [2]

Условное обозначение	Содержание в композите, %				
	Древесная мука	ПЭНД	Окисленный полиэтилен	Стеариновая кислота	Тризолен
Эталон	50	48,5	0,75	0,75	0
Тризолен 1	50	47	0,75	0,75	1,5
Тризолен 2	50	45,5	0,75	0,75	3

Для образцов ДПК, полученных по каждой рецептуре, были определены следующие показатели физико-механических свойств: твердость по Бринеллю, ударная вязкость, предел прочности при изгибе, предел прочности при растяжении, водопоглощение (за сутки и за неделю),

модуль упругости, число упругости и относительное удлинение. Результаты определения показателей физико-механических представлены в табл. 3.

Таблица 3

Физико-механические свойства образцов ДПК

Свойство	Образец		
	Эталон	Тризолен 1	Тризолен 2
Твердость по Бринеллю, МПа	59,7	102,8	137,9
Ударная вязкость, кДж/м ²	4,4	5,0	6,9
Предел прочности при изгибе, МПа	16,4	19,4	24,0
Предел прочности при растяжении, МПа	4,3	10,4	7,3
Водопоглощение за сутки, %	10,0	5,4	2,8
Водопоглощение за неделю, %	14,9	14,2	5,5
Модуль упругости, МПа	591	1184	1663
Число упругости, %	44,9	58,2	65,6
Относительное удлинение, %	1,8	2,0	0,9

Полученные данные показывают, что тризолен повышает такие показатели физико-механических свойств ДПК как: твердость, упругость, ударная вязкость, предел прочности при изгибе, модуль упругости. Водопоглощение и относительное удлинение при увеличении содержания тризола в композите уменьшаются. Предел прочности при растяжении достигает максимального значения при содержании 1,5 % тризола, а при дальнейшем увеличении падает.

В результате исследования было выявлено, что тризолен эффективен в качестве компатибилизатора при производстве ДПК и может быть использован как замена малеинизированным полиолефинам.

Библиографический список

1. Клёсов А.А. Древесно-полимерные композиты. СПб.: Научные основы и технологии, 2010. 736 с.
2. ТРИЗОЛЕН/ Барит Урала. URL: <http://barit.ru/trizolen> (дата обращения 22.11.17 г.)
3. Адгезионная композиция Т190, Т200 / [Электронный ресурс]. Три Полимер. URL: <http://tri-polimer.ru/index.php/ru/antikorrozionnaya-izolyatsiya-trub/adhesive-detail> (дата обращения 10.10.17 г.).