

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ХРАНЕНИЯ НА СВОЙСТВА ПРЕПРЕГОВ

Работа посвящена установлению технологичности («живучесть») опытных препрегов и возможность их использования при склеивании пластиковых лыж. Для создания препрегов использована лабораторная пропиточная машина, включающая узлы размотки рулонов с армирующим наполнителем и защитной плёнкой, пропитки связующим (обогреваемая ванна), сушильную камеру, намотки готового продукта в рулоны с контролируемым натяжением. В качестве связующих применялись разработанные эпоксидные композиции, описанные ранее [1]. Для проведения исследований препреги нарабатывали партиями. Описание наработанных лабораторных опытных образцов препрегов представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Описание препрегов

Образец	Армирующий материал	Дата изготовления
препрег 706-1	лента на основе однонаправленных директрингов марки EC16 1200 52C (22 шт) маркировки 4,1 полиэф.нити/см	1-ый комплект рулонов от 02.03.2022
препрег 706-2	лента на основе однонаправленных директрингов марки EC16 1200 52C (23 шт)	
препрег-флис 707	строительный стеклохолст (40 г/м ²)	2-ой комплект рулонов от 04.03.2022
препрег 708	лента на основе однонаправленных директрингов марки EC16 1200 52C (22 шт) маркировки 10 полиэф.нитей/см	
препрег-флис 709	строительный стеклохолст (40 г/м ²)	3-ий комплект рулонов от 10.03.2022
препрег 710	лента на основе однонаправленных директрингов марки EC16 1200 52C (22 шт) маркировки 10 полиэф.нитей/см	
препрег-флис 711	строительный стеклохолст (40 г/м ²)	4-ый комплект рулонов от 11.03.2022
препрег 712	лента на основе однонаправленных директрингов марки EC16 1200 52C (22 шт) маркировки 4,1 полиэф.нитей/см	
препрег-флис 713	строительный стеклохолст (40 г/м ²)	

Хранение препрегов организовано в морозильной камере аналогично полимерным композиционным материалам, применяемым на производственном участке при склейке лыж на филиале «Телеханы»

ГП «Беларусьторг». В работе произведена оценка влияния срока хранения препрегов на возможность их применения без снижения перерабатывающей способности. Экспериментально технологичность препрегов с различным сроком хранения проверена путем их применения при склейке опытных лыж. Для подтверждения технологичности препрегов выбраны лишь некоторые значащие параметры. В качестве методик для определения технологических свойств препрегов выбраны: изучение изменения массы единицы площади (PA_i) по [2]; контроль изменения содержания связующего (MC , MC_1) по [3]; изучение изменения содержания летучих продуктов (V_c) по [4]; изучение изменения степени полимеризации (N) по СТБ 1103-98 [5].

Показатели качества препрегов определены непосредственно перед закладкой на хранение и в течение всего установленного срока хранения непосредственно перед склейкой пластиковых лыж.

На рисунке 1 представлена гистограмма с группировкой всех определяемых параметров для каждого наработанного опытного образца препрега.

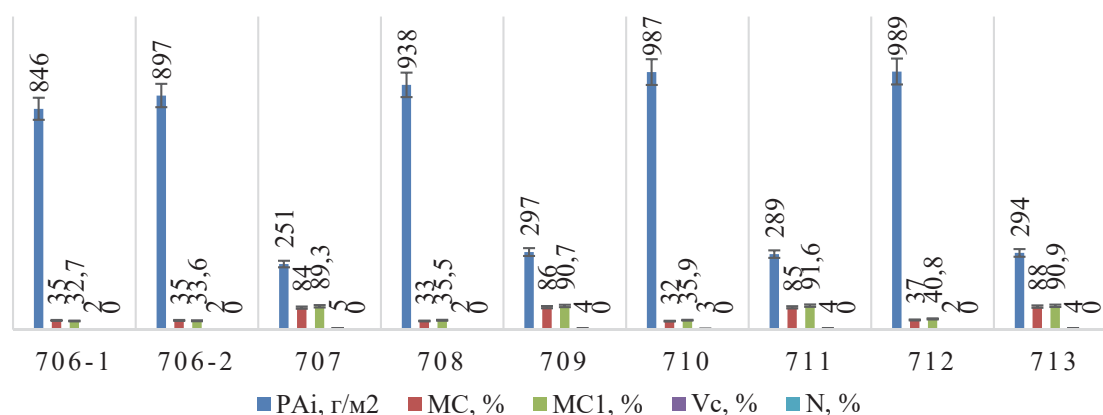
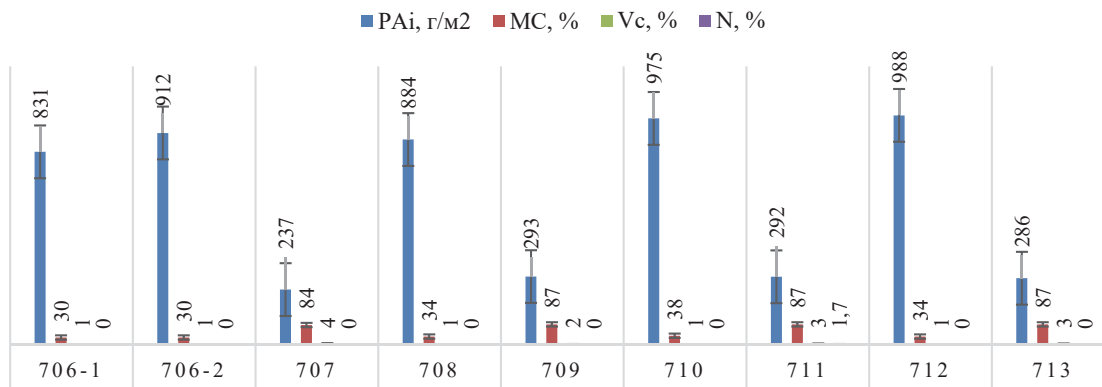


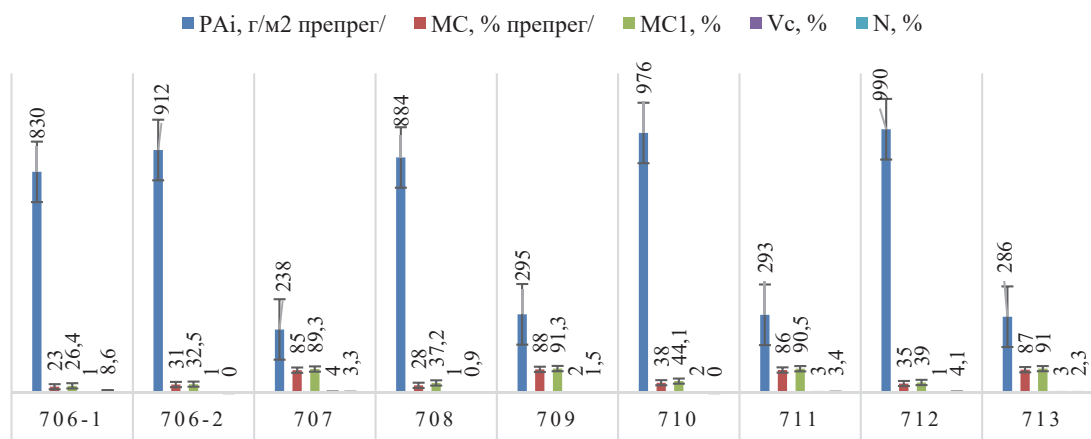
Рисунок 1 – Результат лабораторных испытаний препрегов перед закладкой на хранение

Степень полимеризации всех изготовленных образцов препрегов принята равной нулю для проведения дальнейших расчетов данного показателя в процессе хранения и установления факта «живучести». Результаты испытаний за весь период хранения представлены на рисунке 2.

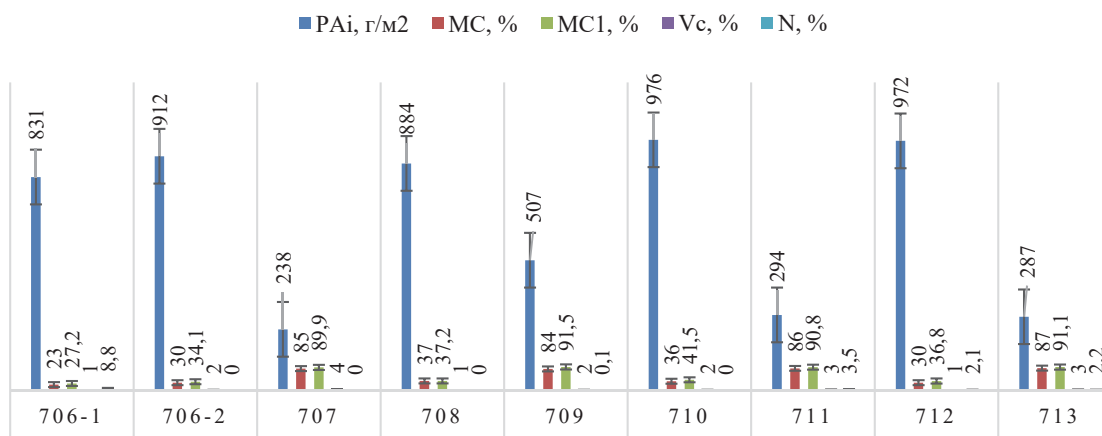
Используемые методики и проведенные исследования позволили установить изменения технологических свойств препрега в процессе хранения и заключить, что технологичность в течение трех месяцев снижается незначительно при соблюдении условий хранения, что не сказывается на дальнейшем его применении.



a



b



c

Рисунок 2 – Результат лабораторных испытаний препрегов в процессе хранения: *a* – хранение в течение 40 дней; *b* – хранение в течение 65 дней; *c* – хранение в течение 90 дней

Работа выполнена в рамках проводимых совместных мероприятий НАН Беларуси, концерна «Белнефтехим» и ГП «Беларусьторг» по проведению контрольных испытаний препрегов, разработанных ИФОХ НАН Беларуси.

ЛИТЕРАТУРА

1. Полимерный композиционный материал на основе терпеноидного сырья для производства пластиковых лыж / И.А. Латышевич, Е.И. Гапанькова, А.В. Полховский, А.В. Бильдюкевич, С.В. Шетько, С.А. Прохорчик, А.Ю. Ключев, Н.Г. Козлов // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2020. – Вып. 233. – С. 208–220.
2. Композиты полимерные. Определение массы на единицу площади препрегов : ГОСТ 34649-2014. – Введ. 01.09.2015. – М.: Стандартинформ, 2014. – 11 с.
3. Композиты полимерные. Препреги. Метод определения содержания исходных компонентов в препреге : ГОСТ Р 56796-2015. – Введ. 01.01.2017. – М.: Стандартинформ, 2016. – 16 с.
4. Композиты полимерные. Препреги. Метод определения содержания летучих веществ в препреге : ГОСТ Р 56789-2015. – Введ. 01.01.2017. – М.: Стандартинформ, 2016. – 16 с.
5. Арматура стеклопластиковая. Технические условия: СТБ 1103-98. – Введ. 01.10.1998. – Минск : Издательство стандартов, 1998. – 36 с.

УДК 678.5.002.8

Хаппи Вако Б. Ж., Шрубок А.О.

(Белорусский государственный технологический университет)

ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПЭТ-ОТХОДОВ В ПОЛИМЕРНЫЕ ПОРОШКИ

Полиэтилентерефталат (ПЭТ) является одним из широко используемых полимеров в производстве полимерных волокон, тары, пищевой упаковки, изделий технического назначения. Мировой объем производства ПЭТ в 2000 г. составил около 0,7 млн. т, а в 2021 г. – около 20 млн. т [1]. Вместе с ростом потребления ПЭТ возрастает и объем образующихся и накапливаемых отходов. ПЭТ-отходы представляют собой небиоразлагаемые углеводородные материалы, накопление которых приводит к значительному загрязнению окружающей среды. В связи с этим, анализ и разработка новых способов переработки ПЭТ-отходов являются актуальными задачами и направлены на сокращение расходов на производство первичного ПЭТ, защиту окружающей среды и решение проблемы утилизации отходов.

Наиболее распространен механический способ переработки ПЭТ-отходов с получением ПЭТ-хлопьев. Вторичный ПЭТ применяют как