**Говядин Илья Константинович Технология изделий из древесно-полимерных композитов методом 3D-печати**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Говядин Илья Константинович

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВОПРОСА, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1. Анализ рынка аддитивных технологий

1.2. Использование полимерных материалов при печати методом послойного нанесения расплавленной полимерной нити

1.3. Классификация биопластиков

1.4. Наполнители

1.5. Требования к древесно-полимерному композиту и изделиям БОМ-печати

1.6. Выводы. Цель и задачи исследования

ГЛАВА 2. ОСНОВНЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Общие положения

2.2. Характеристика применяемого сырья и материалов

2.2.1. Древесная мука

2.2.2. Полилактид

2.3. Характеристики оборудования и приборов

2.3.1. Одношнековый экструдер

2.3.2. Оборудование для формирования изделий методом БОМ-печати

2.3.3. Печатающая головка

2.3.4. Лабораторное оборудование для проведения исследований

2.4. Методика проведения экспериментальных работ

2.4.1. Методика исследования морфологии древесно-полимерной нити методом оптической микроскопии

2.4.2. Методика исследования вязкости

2.4.3. Методика исследования фазовых переходов

2.4.4. Методика исследования потери массы

2.4.5. Методика исследования реологических свойств

2.4.6. Методика исследования структуры

2.4.7. Методика исследования цвета поверхности в зависимости от температуры печати

2.4.8. Методика исследования плотности формируемого материала в зависимости от температуры печати

2.4.9. Методика исследования прочности при разрыве и модуля упругости при растяжении

2.4.10. Методика исследования поведения испытуемых образцов при сжатии, определения прочности и модуля упругости при сжатии

2.4.11. Методика определения массы воды, поглощенной образцом при погружении в воду

2.4.12. Методика исследования способности древесно-полимерного композита смачиваться

2.4.13. Методика исследования топографии поверхности

2.4.14. Методика исследования распределения тепловой энергии во время БОМ-печати

2.5. Методика планирования и обработки результатов экспериментов

ГЛАВА 3. ИССЛЕДОВАНИЕ ДРЕВЕСНО-ПОЛИМЕРНОЙ КОМПОЗИЦИИ

3.1. Теоретические предпосылки к созданию древесно-полимерной композиции

3.2. Исследование морфологии древесно-полимерной нити методом оптической микроскопии

3.3. Исследование зависимости вязкости древесно-полимерного композита от температуры

3.4. Исследования фазовых переходов

3.5. Исследования потери массы

3.6. Исследование реологических свойств

3.7. Исследование состава древесно-полимерного композита

3.8. Выводы

ГЛАВА 4. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ, ПОЛУЧАЕМОЙ МЕТОДОМ БОМ-ПЕЧАТИ

4.1. Исследование физических свойств изделий из древесно-полимерного композита

4.2. Исследование механических свойств изделий из древесно-полимерного композита

4.3. Оптимизация параметров 3Э-печати древесно-полимерным композитом

4.4. Выводы

ГЛАВА 5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И ПРИМЕНЕНИЮ

ДРЕВЕСНО-ПОЛИМЕРНОГО КОМПОЗИТА

5.1. Производство древесно-полимерной нити

5.2. FDM-печать изделий из древесно-полимерного композита

5.3. Экономическая целесообразность применения ДПК

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Приложение А

Приложение Б

Приложение В

Приложение Г

Приложение Д

Приложение Е

Приложение Ж

Приложение З

Приложение И

Приложение К