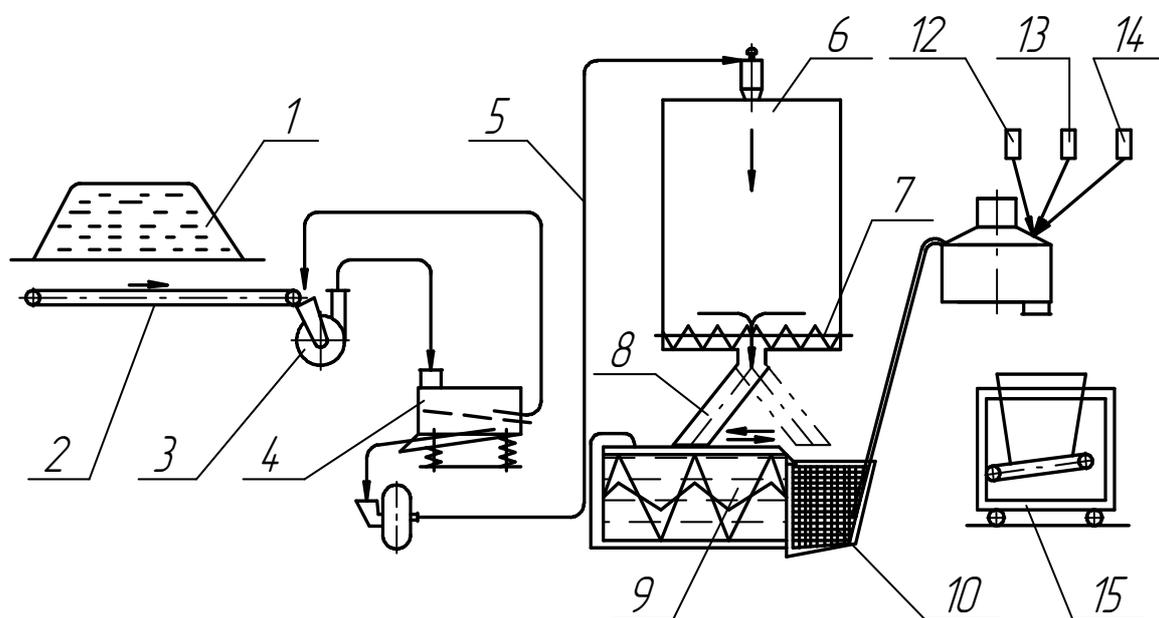


М.А. Чижова, А.П. Чижов, А.И. Криворотова

ТЕХНОЛОГИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

Часть 1

Технология композиционных материалов из древесных
частиц и минеральных вяжущих



Красноярск 2012

Министерство образования и науки Российской Федерации

**ФГБОУ ВПО «СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Лесосибирский филиал

М.А. Чиждова, А.П. Чиждов, А.И. Криворотова

**ТЕХНОЛОГИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ
МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ**

Часть 1

Технология композиционных материалов из древесных
частиц и минеральных вяжущих

Рекомендовано УМО по образованию в области лесного дела
в качестве учебного пособия для студентов высших учебных
заведений, обучающихся по специальности 250403.65
«Технология деревообработки»

Красноярск 2012

Чижова М.А. Технология композиционных материалов и изделий.
Часть 1. Технология композиционных материалов из древесных частиц и минеральных вяжущих: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 250403.65 «Технология деревообработки» /М.А. Чижова, А.П. Чижов, А.И. Криворотова. – Красноярск: СибГТУ, 2012. – 59 с.
ISBN 978-5-8173-0564-7

В учебном пособии приведена классификация композиционных материалов на минеральных вяжущих. Рассмотрены основные материалы, входящие в эту группу, технологии производства и технические характеристики. Учебное пособие можно использовать при написании разделов дипломного проектирования.

Рецензенты: старший инженер по оперативной работе главного координатора ОАО "Маклаковский комбинат" Ф.Т. Кабирова;
доц. Н.И. Лях (научно-методический совет СибГТУ).

ISBN 978-5-8173-0564-7

© Чижова М.А., Чижов А.П.,
Криворотова А.И., 2012
© ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный
технологический университет», 2012

Содержание

Введение.....	4
1 Классификация древесных композиционных материалов и изделий.....	4
2 Технология композиционных материалов из древесных частиц и минеральных вяжущих	8
2.1 Характеристика минеральных вяжущих веществ и химических добавок.....	8
2.2 Механизм твердения цемента.....	14
2.3 Механизм образования древесно-минеральных материалов.....	14
2.4 Технология производства цементно-стружечных плит.....	15
2.5 Технология производства арболита.....	22
2.6 Технология производства плит на каустическом магнезите.....	34
2.7 Технология производства фибролита.....	39
2.8 Технология изготовления, свойства и применение других видов строительных материалов.....	41
2.9 Технология производства строительного бруса.....	44
2.10 Технология производства гипсостружечных плит.....	45
2.11 Технология производства гипсоволокнистых плит.....	49
2.12 Технология производства гипсоопилочных блоков.....	54
3 Технико-экономическая эффективность производства и применения древесно-минеральных материалов.....	55
Заключение.....	56
Библиографический список.....	57
Приложение А Перечень ключевых слов.....	58

ВВЕДЕНИЕ

В цикле специальных дисциплин (технология и применение полимеров в деревообработке, технология клееных материалов, технология древесных плит и пластиков) даются знания о полимерных связующих, о технологии получения древесных частиц, подробно рассматриваются технологии получения изделий из древесных частиц и полимерных связующих. В дисциплине "Технология композиционных материалов и изделий" студенты узнают о новых материалах на основе древесных частиц и минеральных вяжущих.

Учебным планом предусмотрено 17 лекций по курсу "Технология композиционных материалов и изделий", из них по теме "Технология композиционных материалов из древесных частиц и минеральных вяжущих" – 11. Лекционный курс рассчитан на девятый семестр, в течение семестра предусмотрено выполнение восьми лабораторных работ, из них три четырехчасовые, экзамен. Выполненные работы оформляются в соответствии с требованиями СТП 3.4.204.01 и защищаются у преподавателей, ведущих занятия. Наличие полностью защищенных лабораторных работ является допуском к экзамену.

В настоящем учебном пособии предлагается теоретический материал по данному курсу. Пособие оснащено всеми необходимыми табличными данными, графическим материалом, схемами процессов производства.

1 КЛАССИФИКАЦИЯ ДРЕВЕСНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

Композиционными называют материалы, состоящие из двух или нескольких взаимно нерастворимых компонентов (фаз), имеющих между собой границу раздела и адгезионное взаимодействие. Одну из фаз именуют матрицей, другую - **армирующим элементом**, или **наполнителем**.

К древесным композиционным материалам относят матрицы, наполненные древесиной в различных ее видах. В этом случае связующее выполняет роль матрицы, в которую включен каркас из древесного материала.

Древесный наполнитель придает высокую прочность материалу, воспринимая механические нагрузки, **связующее (вяжущее)** придает стабильность древесине при сорбции и десорбции, заполняя ее поры и пустоты, и является звеном, скрепляющим древесные частицы.

В зависимости от **вида наполнителя** композиционные материалы можно разделить на:

- материалы на основе массивной древесины. Представитель этой группы - **модифицированная древесина**. **Модифицирование** - это процесс направленного изменения природных свойств древесины с целью расширения сфер ее применения. Сочетание механического уплотнения древесины с одновременным нагревом (прессование) и различными физико-химическими методами модифицирования (пропитка минеральными маслами, ацелирование, модифицирование формальдегидом, карбонидом, аммиаком, различными олигомерами и т.д.) позволяет получать материалы с высокими механическими и эксплуатационными свойствами и повышенной формостабильностью;

Таблица 1.1 - Виды древесных частиц и их применение.

Вид древесных частиц	Применение
Волокно	гипсоволокнистые и древесноволокнистые плиты
Дробленка	входит в состав арболита.
Древесная шерсть	используется для фибролита, представляет собой стружку длиной 500 мм, шириной 2...5 мм и толщиной 0,2...0,7 мм.
Резаная стружка	полученная на стружечных станках барабанного типа ДС-6, ДС-8 используется для цементно-стружечных плит, плит на каустическом магнезите, изделий из древесно-прессовочных масс и древесно-клеевых композиций.
Стружка	получается в процессе обработки древесины на строгальных, фрезерных и других станках. Служит наполнителем для отдельных видов арболита и изделий из древесно-прессовочных масс.
Опилки	используются для производства гипсоопилочных блоков, опилкобетона, ксилолита, изделий из древесно-прессовочных масс и других материалов
Древесная крошка	частицы, полученные дроблением кускового шпона (отходов фанерного производства), применяются для получения древесных пресс-масс.
Кора	в виде частиц, измельченных до размеров 10...40 мм по длине, используется для производства теплоизоляционного материала - королита.

- материалы на основе лущеного шпона, пропитанного синтетической смолой и спрессованного при высокой температуре и давлении (древесно-слоистый пластик);