БИОПЛАСТИК НА ОСНОВЕ ЛИГНИНА

М.СТ.ТСК.19.03
Выполнила: Савельева А.С.
Принял: Курятников Ю.Ю.

Лигнин

Лигнин – вещество, характеризующее одеревеневшие стенки растительных клеток. Сложное полимерное соединение, содержащееся в клетках сосудистых растений и некоторых водорослях.

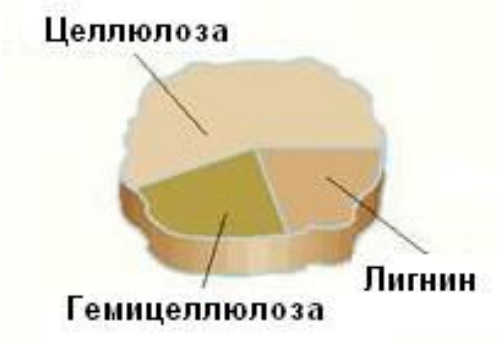
Лигнин, как составная часть древесины, – наиболее трудноутилизируемый отход лесного комплекса.

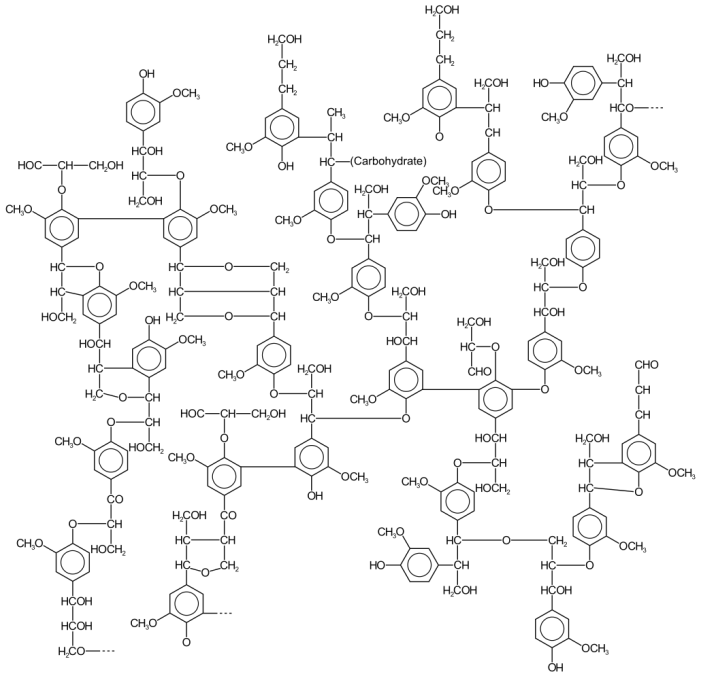
Образование лигнина в биосинтезе осуществляется через следующие основные стадии: шикимовая кислота => фенилаланин => коричная кислота => феруловая кислота => конифериловый спирт => лигнин.

Различают несколько видов промышленного вида лигнина:

1) сульфатный лигнина, лигносульфонаты (отходы при производстве целлюлозы);

2) гидролизный лигнин (отход гидролизного производства).

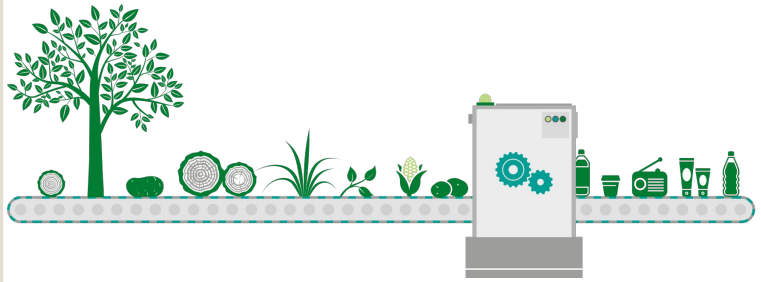




Содержание в гидролизном лигнине собственно лигнина колеблется в пределах 40-88%, трудногидролизуемых полисахаридов - от 13 до 45%, смолистых и веществ лигногуминового комплекса - от 5 до 19% и зольных элементов - от 0,5 до 10%.

Некоторые направления применения гидролизного лигнина:

- производство топливных брикетов;
- производства топливного газа, в том числе с выработкой электроэнергии в газопоршневых газогенераторах;
- котельное топливо;
- производство брикетированных восстановителей для металлов и кремния;
- производство углей, в том числе активированных;
- сорбенты для очистки городских и промышленных стоков, сорбенты для разлитых нефтепродуктов, сорбенты тяжелых металлов, технологические сорбенты;
- сорбенты медицинского и ветеринарного назначения;
- порообразователь в производстве кирпича и др. керамических изделий;
- сырье для выработки нитролигнина и тд.



Биопластик

Пластики – органические материалы, основой которых являются синтетические или природные высокомолекулярные соединения (полимеры). Сегодня пластик, пожалуй, самый востребованный материал во всех областях производства.

Биопластик на основе лигнина проявляет завидную устойчивость к практически любым механическим воздействиям, способен выдерживать большие нагрузки, не повреждаться вследствие сильных ударов и не трансформироваться:

- предел их прочности 15-20 Н/мм^2;
- модуль упругости при растяжении и при изгибе 1000-5000 Н/мм^2;
- ударная вязкость 2-5 кДж/м^2;
- твердость (испытание шариком) 20-70 Н/мм^2.

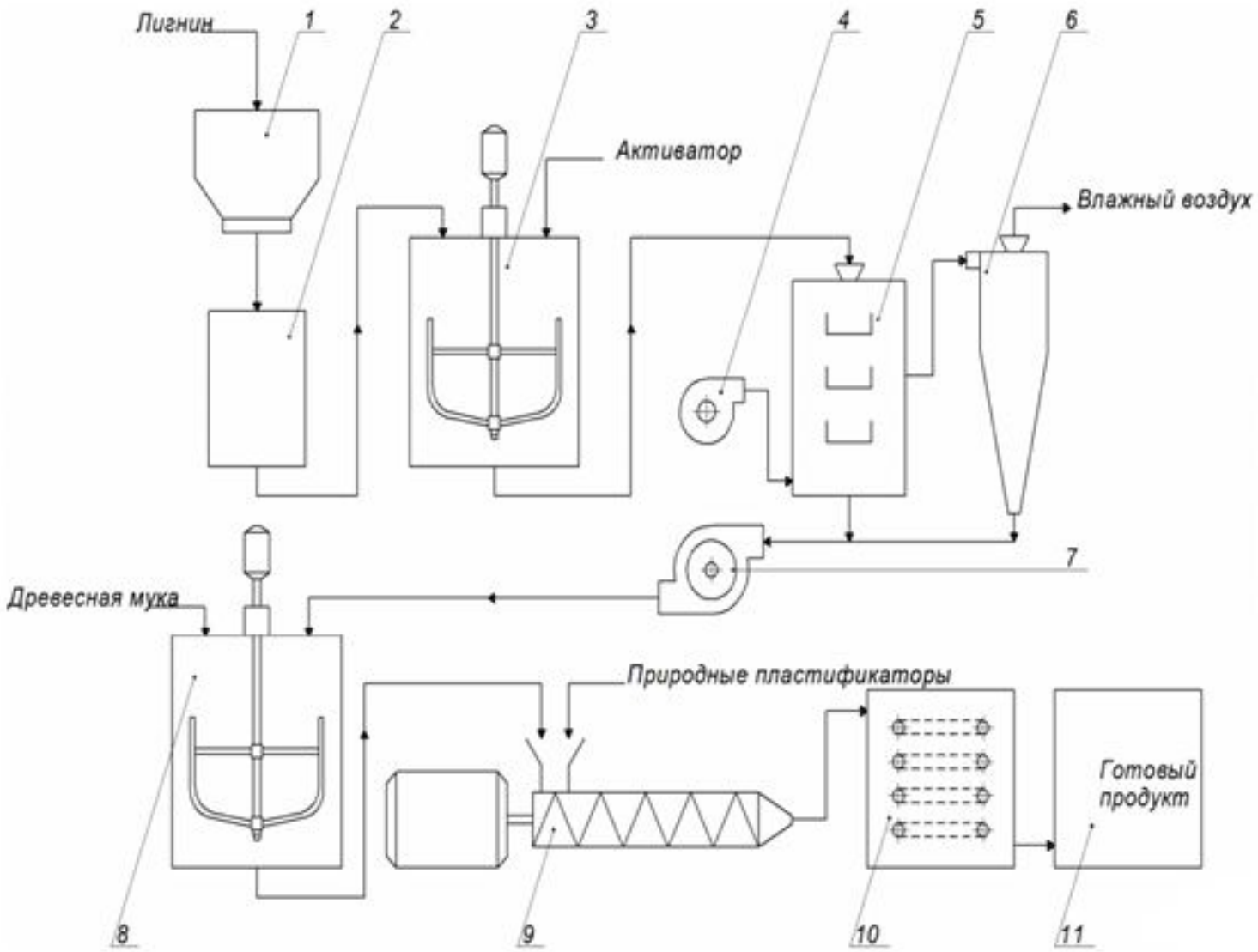
Тепловые характеристики:

коэффициент температурного расширения 1x10e^{-5} – 5x10e^{-5} м/м·°С;

- теплостойкость по Вика и по Мартенсу 80-95 °С и 54 °С соответственно;
- теплопроводность 0,384 Вт/м·К.

Электрические свойства:

- электропроводность по поверхности и в массе 5 Ом/м и 3 Ом/м соответственно.



Технология производства биопластика из лигнина

Технологическая схема получения биополимера из лигнина:

1 – Приемный бункер;

2 – Магнитный сепаратор;

3, 8 – Смеситель;

4 – Вентилятор;

5 – Сушильный бункер;

6 – Циклон;

7 – Дробилка;

9 – Экструдер;

10 – Сушильный конвейер;

11 – Склад хранения готового продукта

Применение и преимущества биопластика на основе лигнина

Биопластик устойчив к биологическому воздействию, не повреждается от воздействия моющих средств, не выгорает на солнце, не подвергается повышенной влажности и действию ненастной погоды.

Его можно применять в самых различных областях:

- для изготовления элементов автомобильных салонов;
- для применения в строительстве, электронике;
- прецизионных изделиях;
- мебели;
- музыкальных инструментах, бижутерии, игрушках;
- садовом инвентаре.

Главным достоинством биопластика является возможность подвергаться многократной переработке.