



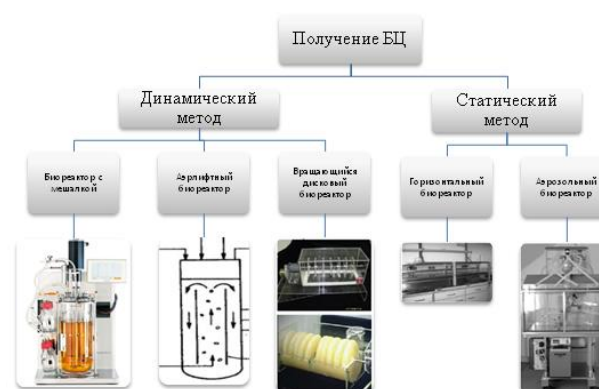
Получение бактериальной целлюлозы в аппарате роторного типа и ее применение в композиционных материалах

Авторы: Е.А. Рогова¹, Ю.Д. Алашкевич¹, В.А. Кожухов¹,
Е.Г. Киселев²

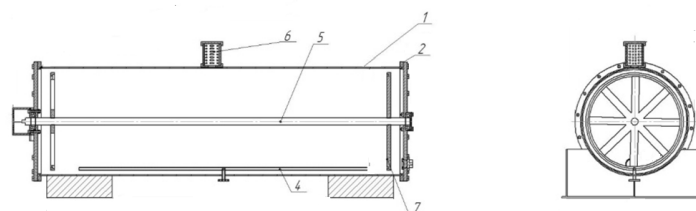
Организации: ¹ Сибирский государственный университет
науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева

² Сибирский Федеральный Университет, Российская
федерация,

Бактериальная целлюлоза (БЦ) своего рода уникальный материал. Изучением ее свойств и получением, занимаются ученые со всего мира. Благодаря такой популярности, в настоящее время существует более двухсот запатентованных способов получения БЦ с помощью уксусно-кислых бактерий различного рода. Все эти способы можно разделить на два типа: статический и динамический



Коллективом авторов Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, был разработан аппарат роторного типа для динамического способа получения БЦ в виде пленки образующейся на роторах различного типа. Принципиальная схема биореактора представлена на рисунке.

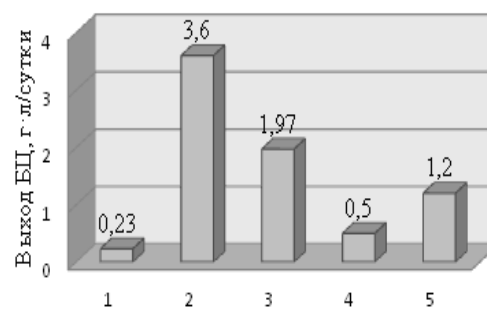


Основной частью аппарата является корпус цилиндрической формы 1. При помощи привода 5 осуществляется вращение вала, на котором с помощью специального крепления 7, зафиксирован ротор. Крышки 2 с помощью болтовых соединений крепятся к фланцам корпуса 1. С помощью устройства 4 методом барботирования в среду подается очищенный воздух. Так же на нижней части корпуса 1 закреплено устройство для поддержания заданной температуры среды. Типы роторов, применяемых для исследования по выявлению оптимальной формы, для получения БЦ в аппарате роторного типа представлены ниже.

Исследования по получению БЦ в аппарате роторного типа осуществлялись на базе института Биофизики СО РАН в городе Красноярск. Синтез бактериальной целлюлозы осуществлялся штаммом *Comagataeibacter Xylinum* в течении 12 суток. Среда на основе которой проводилось исследование - среда Хестрина и Шрамма в объеме 1 литр. Исходная концентрация глюкозы 30 г/л, на 5 сутки в среду была введена дополнительная глюкоза в количестве 30 грамм. Частота вращения ротора 2 об/мин. Подогрев среды осуществлялся до 28 °С. Основным показателем эффективности работы аппарата роторного типа, по получению БЦ на роторах различного типа, являлся выход БЦ в размерности г·л/сутки.



Результаты эксперимента



1 – цилиндрический ротор из нержавеющей стали,
2 - ротор в виде пластины из пластика;
3 – цилиндрический пластиковый ротор;
4 - ротор в виде дисков,
5 - статический метод

БЦ, полученная в аппарате роторного типа была использована для получения композиционных материалов для применения в целлюлозно-бумажной промышленности. Для оценки качества готового продукта композиционных полуфабрикатов из волокон растительного и бактериального происхождения, была подготовлена листовая целлюлоза (ЛЦ). Листовая целлюлоза была размолота на установке ЦРА при 150 об/мин. Первоначальная степень помола листовой целлюлозы составляла 15 °ШР. Целлюлозу растительного происхождения концентрацией 4% размалывали до 30 °ШР, 45 °ШР и 60 °ШР. БЦ подвергали процессу разделения на волокна при той же концентрации 4%. Далее составлялся композиционный полуфабрикат в пропорции БЦ/ЛЦ в процентном соотношении: 0/100, 10/90, 20/80 и 30/70. Из композиционного полуфабриката были изготовлены бумажные отливки плотностью 70 г/м². Для определения физико-механических характеристик готовой продукции, бумажные отливки проверили по следующим показателям: разрывная длина, сопротивление продавливанию и сопротивление излому

