

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Богатковой Анастасии Викторовны «Совершенствование контактных устройств на основе двухфазных вращающихся потоков в технологиях переработки растительного сырья», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.21.03 – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины

Процессы тепломассообмена применяются во многих отраслях промышленности. Их изучение и оптимизация позволяет снизить энергозатраты предприятия, улучшить качество выпускаемой продукции.

В связи с этим работа Богатковой А.В., направленная на совершенствование контактных устройств на основе двухфазных вращающихся потоков в технологиях переработки растительного сырья, является актуальной.

Диссертационная работа посвящена решению важных научных задач, а именно: получить математические зависимости для расчета гидродинамических параметров вращающегося газо-жидкостного потока; установить математические зависимости для расчета массообменных параметров контактных ступеней с вихревыми контактными устройствами; разработать новые конструкции тангенциальных завихрителей и изучить их гидродинамические параметры; изучить влияние конструктивных и технологических параметров на сопротивление тангенциальных завихрителей; получить математическую зависимость для определения коэффициента гидравлического сопротивления известных и вновь разработанных завихрителей; изучить структуру потоков на ступени с вихревыми контактными устройствами; исследовать процесс осаждения мелочи целлюлозы, пропущенной через вихревой физический коагулятор; разработать конструкцию тарелки с вихревыми контактными устройствами; разработать установку для осуществления улавливания мелочи размолотой целлюлозы из суспензии на основе физического коагулятора.

Основные научные результаты, полученные автором

- установлены математические зависимости для расчета гидродинамических и массообменных параметров вращающегося потока: критической скорости газа, угловой скорости вращения, газосодержания, межфазной поверхности, коэффициента массоотдачи;

- получено уравнение для расчета коэффициента гидравлического сопротивления тангенциальных завихрителей, учитывающая их геометрические параметры, такие как ширина и длина канала, угол наклона и кривизна стенки. Установлено, что наибольшее воздействие на величину коэффициента сопротивления оказывает профиль скорости газа, на входе в канал завихрителя;

- установлены профили скоростей фаз при циркуляционном движении жидкости на вихревой ступени и достигнуто согласование экспериментальных и расчетных данных;

- представлены результаты кинетики осаждения мелочи в суспензии размолотой целлюлозы, пропущенной через вихревой физический коагулятор. Установлена зависимость между размером хлопьев и концентрацией волокон в суспензии.

Общие замечания по работе

1. Из автореферата непонятны особенности численного моделирования в программе Comsol Multiphysics: тип конечно-элементной сетки, количество ячеек, модель турбулентности.

Указанные замечания не снижают значимость выполненной диссертантом работы.

Считаю, что диссертация актуальна, выполнена на высоком научном уровне и отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор, Богаткова Анастасия Викторовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.21.03 – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины.

Зав. кафедрой «Теоретические основы теплотехники»
ФГБОУ ВО «КГЭУ»,

доктор технических наук, доцент

А.В. Дмитриев

Рабочий адрес: 420066, Россия, г. Казань, ул. Красносельская, д. 51, Д-112.
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный энергетический университет», кафедра «Теоретические основы теплотехники».

Рабочий телефон: (843) 519-42-58

Адрес электронной почты: TOT_KGEU@mail.ru



Дмитриева А.В.
подпись уполномоченного
Специалист Ук

М.А. Рабибрахимова
29.08.2022