

Моделирование гидродинамических процессов в проволочной насадке методом эквивалентного канала.

Автор: Хилдаяти А. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО».

Научный руководитель: д.т.н., профессор Цыганков А.В. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО».

В химической, нефтехимической промышленности и системах кондиционирования воздуха зданий и сооружений широкое применение находят массообменные процессы, в которых поверхностью контакта газовой и жидкой фазы служат насадочные тела различной конфигурации.

Насадка должна иметь большую удельную поверхность, большой свободный объем, обладать хорошей смачиваемостью, также она должна оказывать минимальное сопротивление газовому потоку, обладать хорошей коррозионной стойкостью и хорошо распределять жидкость.

Целью работы является получение экспериментальных и расчетных данных необходимых для верификации предложенных математических моделей процессов тепломассопереноса в проволочных противоточных насадках с различной пористостью и удельной поверхностью раздела фаз при варьируемых режимных параметрах.

Представлена математическая модель гидродинамических процессов в проволочной насадке. Орошаемая проволочная насадка рассматривается как плоский эквивалентный канал, размеры которого зависят от удельной поверхности и доли свободного объема насадки. Проведены экспериментальные исследования и выполнено сравнение расчетных и экспериментальных данных.

В работе были получены зависимости гидравлического сопротивления проволочной насадки от интенсивности орошения и расхода воздуха, выявлены зависимости гидравлического сопротивления от изменения скорости воздуха в установке, проведено сравнение экспериментальных результатов и расчетных данных полученных с помощью предложенной математической модели противоточного движения жидкости и газа в эквивалентном канале.

Исходя из полученных сравнительных характеристик видно, что погрешность расчета основных параметров орошаемых колонн насадочного типа с проволочной насадкой, по математической модели не превышает $\pm 15\%$, близость расчетных и экспериментальных данных, позволяет использовать предлагаемый метод гидродинамического расчета при проектировании массообменного оборудования с пористыми орошаемыми насадками.

Автор

/Хилдаяти А.

Научный руководитель

/Цыганков А.В.