

ПРИМЕНЕНИЕ ДИСКОВЫХ МАССООБМЕННЫХ АППАРАТОВ С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ВАЛОМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕССОВ РЕКТИФИКАЦИИ И АБСОРБЦИИ

Арцева М.В., Гусарова О.В., Бутков В.В.

Московский государственный университет инженерной экологии

Показана важность внедрения новых дисковых массообменных аппаратов, предотвращающих загрязнения окружающей среды.

Принцип работы установки основан на хорошо изученных процессах абсорбции и ректификации. Отличительной характеристикой этих аппаратов является совокупность новых (и простых) конструктивных решений и особенностей организации рабочего процесса: в горизонтальном корпусе, который разделен разделительными перегородками (дисками с центральными отверстиями) на секции, продольно, с возможностью вращения, установлен вал с закрепленными на нем в каждой секции поперечными контактными пакетами, набранными из контактных элементов - дисков, установленных с зазором относительно друг друга.

Предложенные конструктивные решения аппарата позволяют существенно увеличить поверхность межфазового контакта и значительно интенсифицировать протекание массообменных процессов. Эти аппараты сочетают в себе достоинства тарельчатых, насадочных и пленочных тепломассообменных аппаратов, при меньшей длине в 5-10 раз, массе – до 20 раз и существенно меньшем гидравлическом сопротивлении по рабочему тракту (всего 50-150 мм вод. ст. вместо 5000 – 8000 мм вод. ст. у тарельчатых колонн). Таким образом, внедрение ДМАГВ позволит снизить металлоемкость изделий в 10-20 раз, что эквивалентно повышению производительности труда при изготовлении ДМАГВ в 7-15 раз, а при эксплуатации – в 2,5 раза. Одновременно снизить энергоемкость процесса в 2 - 5 раз, площадь монтажных площадок – в 5 – 20 раз и т.п.

Важным достоинством ДМАГВ является устойчивость протекания процессов в широком диапазоне изменения нагрузки (что было доказано на уже имеющихся аппаратах данного типа). Проект по расчёту ДМАГВ, выполненный в предположении, что массообменные процессы, протекающие в нём, сходны с процессами в пленочных аппаратах показал, что для более точного выявления достоинств и недостатков ДМАГВ, необходимо проведение экспериментов на лабораторных установках.

Мы надеемся, что применение ДМАГВ позволит повысить качество разделения компонентов при существенно меньших занимаемых монтажных площадях и энергоемкости процесса. Характеристики аппаратов должны обеспечить им широкое применение в качестве массообменных и тепломассообменных аппаратов средней и малой производительности в нефтехимической, газовой, химической, нефтеперерабатывающей, нефтедобывающей, микробиологической, фармацевтической и других отраслях промышленности.