

Карбонизация содового раствора в роторно-дисковых реакторах

© Лапонов⁺ Сергей Владимирович, Шулаев* Николай Сергеевич,
Иванов Сергей Петрович и Ибрагимов Ильдус Гамирович

Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»
в г. Стерлитамаке. пр. Октября, 2. г. Стерлитамак, 453100. Республика Башкортостан. Россия.
Тел.: 8 962 527 4573. E-mail: Lapowows92@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: роторный, реактор, смеситель, дисковый, эмульгирование.

Аннотация

В представленной работе приводятся результаты экспериментальных исследований химических превращений в системах жидкость-газ на примере реакции получения очищенного бикарбоната натрия при насыщении содового раствора диоксидом углерода. В качестве реакционных устройств предложено использовать роторно-дисковые смесители, состоящие из чередующихся вращающихся и неподвижных дисков с перфорациями и дополнительными элементами. В корпус роторно-дискового реактора поочередно устанавливали четыре комплекта подвижных и неподвижных дисков различных конструкций. Первый комплект состоит из гладких перфорированных дисков. Отверстия расположены таким образом, что при вращении ротора они поочередно совпадают и перекрываются с отверстиями подвижного диска. Обрабатываемая среда, проходя через рабочий объем аппарата, подвергается интенсивному механическому и гидродинамическому воздействию со стороны рабочих органов. Второй комплект состоит из двух неподвижных дисков с расположенными по периферии отверстиями и одного подвижного диска с отверстиями расположенными по центру диска. На нижней стороне верхнего неподвижного, на верхней стороне нижнего неподвижного и на обеих сторонах подвижного диска имеются дополнительные рабочие органы в виде зубьев прямоугольного сечения, приваренных к дискам радиально. Третий комплект отличается от второго наличием прорезей по длине зуба на расстоянии от его основания равной высоте. Четвертый комплект состоит из гладких неподвижных дисков с прорезями и расположенного между ними подвижного диска с отверстиями расположенными по центру и радиально расположенными зубьями, причем прорези на неподвижных дисках повторяют форму и расположение зубьев на подвижном диске. Определено изменение концентрации целевого продукта (бикарбоната натрия) в зависимости от времени обработки в роторно-дисковых смесителях снабженных подвижными и неподвижными дисками различной конструкции. Показано, что наибольшей эффективностью обладают роторно-дисковые смесители, диски которых имеют наибольшую площадь поверхности перфораций и дополнительных элементов. Установлено, что с увеличением этого показателя уменьшается время обработки со степенным показателем ~ 0.32 . Этот же показатель повышения эффективности наблюдается и при проведении химических превращений в системах жидкость-жидкость.