

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИОННОГО ОБМЕНА

Студентка гр. 113411 Козловская К.А.

Канд. техн. наук, доцент Колонтаева Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Ионообменные и экстракционные процессы играют огромную роль в современных технологиях разделения, выделения и очистки веществ в ядерной энергетике, химической технологии, биотехнологии, лежат в основе процессов межфазового катализа.

В данной работе уделено внимание изучению адсорбционных процессов и области использования их в качестве методов разделения и очистки. Ионный обмен — это обратимая химическая реакция, при которой происходит обмен ионами между твердым веществом (ионитом) и раствором электролита. Ионный обмен может происходить как в гомогенной среде так и в гетерогенной, в которой один из электролитов является твердым. Ионный обмен основан на использовании ионитов — сетчатых полимеров разной степени сшивки, гелевой микро- или макропористой структуры, ковалентно связанных с ионогенными группами. Обменивающиеся ионы называются противоионами. Иониты состоят из неподвижного каркаса — матрицы и функциональных групп — фиксированных ионов, которые жестко прикреплены к матрице и взаимодействуют с противоионами. Кинетика ионного обмена определяет скорость протекания ионообменной реакции. На скорость ионного обмена влияют следующие факторы: доступность фиксированных ионов внутри каркаса ионита, размер гранул ионита, температура, концентрация раствора. Общая скорость процесса ионного обмена может быть представлена как совокупность процессов, происходящих в растворе (диффузия противоионов к зерну и от зерна ионита) и в ионите (диффузия противоионов от поверхности к центру зерна ионита и в обратном направлении; обмен противоионов ионита на противоионы из раствора).

В условиях, приближенных к реальным условиям очистки воды, доминирующим фактором, определяющим скорость ионного обмена, является диффузия ионов внутри зерна ионита. Следовательно, скорость ионного обмена, прежде всего, зависит от размера зерна ионита и увеличивается с уменьшением размера зерна.

С помощью ионного обмена концентрируют следовые кол-ва определяемых веществ, определяют суммарное соледержание растворов, удаляют мешающие анализу ионы, количественно разделяют компоненты сложных смесей. Ионный обмен применяют: для получения умягченной и обессоленной воды в тепловой и атомной энергетике, в электронной промышленности.