

1) Как применяются ионообменные смолы в электрохимии? Что называют электромиграцией?

Ионнообменные смолы имеют два типа применения в электрохимии: электромиграция в среде, образуемой влажной смолой, и электродиализ между двумя отделениями с электролитом, разделенными стенками, образованными ионообменными мембранами.

Электромиграцией называется движение ионов под действием электрического поля.

2) Что называют числом переноса?

Число переноса какого-либо иона есть та доля электрического тока, которая переносится путем миграции этого иона.

3) Какие эффекты наблюдаются в результате приложения разности потенциалов к концам ионообменной колонны?

1) катионы А мигрируют в смоле от анода к катоду. Они проявляют тенденцию уходить из анодной зоны и накапливаться в катодной;

2) электрохимическая реакция на аноде (реакция окисления) будет производить новые катионы В, которые займут в смоле места уходящих катионов А, в то время как катодная электрохимическая реакция (реакция восстановления) потребляет прибывающие катионы А или доставляет им анионы, необходимые для их выхода из смолы и эвакуации из колонны. Так осуществляется постепенный переход получаемого электрохимически иона В на место первоначального иона смолы А.

4) Чем определяется напряжение, которое нужно приложить к колонне для получения тока силой i ?

Напряжение, которое нужно приложить для получения тока силой i , разлагается на две части:

а) напряжение электролиза, определяемое по кривым сила тока — напряжение, характерным для электрохимических реакций окисления и восстановления на каждой из поверхностей раздела электрод — ионообменная

смола (аналогично кривым, наблюдаемым с водными растворами, но с уменьшенной скоростью диффузии);

б) омическое напряжение Ri , вызываемое прохождением тока i в колонне с сопротивлением R .

5) Какие варианты движения фронта разделения между ионами А и В возможны в зависимости от отношения подвижности ионов?

В первом случае, представленном на рис. 1 зона обмена перемещается в колонне от анода к катоду равномерно; она обычно мало растянута. Этот случай соответствует обмену вытеснением. Он наблюдается, когда подвижность иона, появляющегося при электролизе, меньше подвижности заменяемого иона смолы.

Во втором случае, наоборот, зона обмена постепенно расширяется в ходе ее перемещения в колонне. Это явление имеет место в том случае, когда подвижность иона, являющегося продуктом электролиза, выше подвижности заменяемого иона смолы.