

КИНЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СОРБЕНТА НА ОСНОВЕ АЛЬГИНАТА КАЛЬЦИЯ И ПОЛИАКРИЛАМИДА

Зиновьев М.А., Никитина М.М., Лакиза Н.В.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Очистка сточных вод от загрязнителей неорганической и органической природы остается одной из наиболее приоритетных задач современной экологии и промышленной химии. Среди многообразия методов очистки водных сред сорбция является перспективным и эффективным. Существует большое количество сорбентов, обладающих различными свойствами и характеристиками, которые обуславливают их целесообразность применения. Особое внимание уделяют сорбентам на основе биополимеров, так как они безопасны для окружающей среды и являются биоразлагаемыми.

Альгинат – природный полисахарид, добываемый из бурых водорослей с помощью щелочной экстракции. Он способен образовывать сшитые гелевые матрицы в присутствии ионов двухвалентных металлов. Однако, подобные природные системы, используемые для синтеза сорбционных материалов, не обладают достаточной механической прочностью, поэтому в них дополнительно вводится синтетическая сетка из полимера, например, полиакриламида.

Целью данной работы является изучение кинетических и сорбционных свойств сорбента на основе альгината кальция и полиакриламида.

Синтез гелевых сорбентов проводился методом радикальной полимеризации в водном растворе акриламида в присутствии сшивающего агента метилendiакриламида. Полученные материалы выдерживали в водном растворе хлорида кальция для сшивания альгината натрия с последующим высушиванием на воздухе.

Исследование кинетики сорбционного процесса проводили из индивидуальных растворов свинца (II) при постоянном перемешивании и значении pH 4.00. По результатам эксперимента были построены кинетические кривые и установлено, что время достижения предельной сорбции составляет примерно 24 часа.

Интегральные кинетические кривые были обработаны по дифференциальным уравнениям моделей диффузионной (модель внутренней диффузии) и химической (модели псевдо-первого и псевдо-второго порядков) кинетики для установления лимитирующей стадии сорбционного процесса. Наибольшими значениями коэффициентов детерминации характеризуется модель псевдо-второго порядка, это говорит о том, что лимитирующей стадией является химическая реакция, а преобладающий механизм – хемосорбция.