

Студ. М.В. Шапоров

Науч. рук.: доц., канд. хим. наук Н.Ю. Санникова;

проф., д-р хим. наук П.Т. Суханов*

(кафедра ГОСиПП, *кафедра ФиАХ, ВГУИТ, Воронеж, РФ)

ИЗУЧЕНИЕ СОРБЦИИ НИТРИТ-ИОНОВ ИЗ ВОДНЫХ СРЕД ГИДРОГЕЛЯМИ НА ОСНОВЕ СОПОЛИМЕРОВ АКРИЛАМИДА

Развитие промышленных процессов и создание современных технологий сопровождается высоким уровнем загрязнения окружающей среды различными химическими веществами. Одними из таких поллютантов являются соединения азота (нитриты, нитраты, ионы аммония и т. д.). Нитриты могут образовывать канцерогенные и мутагенные нитроазосоединения в пищевых продуктах или в пищеварительной системе человека, вызывать необратимые превращения гемоглобина в метгемоглобин (метгемоглобинемия), а также рак, поражение головного мозга и другие заболевания [1].

Для сорбции нитритов из водных сред применяют различные материалы, в том числе полученные из отходов сельскохозяйственных культур – стебли сахарного тростника и кукурузы, солома пшеницы, стебли сои. Один из перспективных материалов, используемых для абсорбции загрязнителей, являются гидрогели на основе акриламида. Благодаря своей устойчивой структуре, они способны эффективно впитывать воду, обладая при этом высокой механической прочностью и химической стабильностью. Гидрогели на основе сополимеров акриламида с акрилатом калия/натрия или графт-сополимеры хитозана, акриловой кислоты и акриламида достаточно доступны и просты в применении. Полиакрилаты нашли применение в качестве систем локальной (адресной) доставки лекарств и сорбентов для удаления поллютантов; при производстве контактных линз и т. д.

Целью работы является изучение закономерностей сорбции нитрит-ионов из водных сред гидрогелями на основе сополимеров акриламида.

Изучена сорбция нитрит-ионов из водных растворов гидрогелями на основе сополимеров акриламида с акрилатом калия/натрия: «Агрикола», «Счастливый дачник». Установлена зависимость сорбции от pH среды, массы полимера, времени достижения химического равновесия, набухающей способности полимера. Оптимизированы условия сорбции. Извлечение нитрит-ионов производилось в статических условиях. Определены степень извлечения и коэффициент сорбции.

Установлено, что равновесная сорбция нитрит-ионов в статических условиях достигается в течение 35-40 мин (табл. 1). При этом масса полимера составляла 0,05 г, а раствор нитрит-ионов с концентрацией 0,01 мг/см³ брали в объеме 50 см³.

Таблица 1 – Зависимость степени извлечения нитрит-ионов из водных растворов гидрогелем на основе акриамида

Время t, минуты	5	10	20	30	40
Степень извлечения, %	14,30	28,57	52,86	76,43	86,40

Для изучения зависимости сорбции от массы навески, гидрогель помещали в раствор нитрит-ионов с концентрацией 0,01 мг/см³ объемом 50 см³ при постоянном перемешивании в течении 40 минут. Установлено, максимальное количество сорбента, необходимое для полного извлечения поллютанта из водных сред составляет 0,3 г.

Изучена десорбция нитрит-ионов из гидрогеля. Для этого в воду помещали предварительно высушенный полимер, насыщенный после сорбции аналитом. Максимальное время десорбции составляет 30 мин. Нитрит-ионы из полимера извлекается после первой стадии десорбции на 50 %, после второй стадии еще на 30 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. A practical FeP nanoarrays electrocatalyst for efficient catalytic reduction of nitrite ions in wastewater to ammonia/ Yuan J., Yin H., Jin X. [et al.] // Appl. Catal. B. 2023. Vol. 325.122353.

УДК 678.762.2

Магистранты Е.Д. Хлабыстов, В.А. Крюков, Е.М. Патенко,
Студ. К.Р. Малюкова

Науч. рук. проф., канд. техн. наук В.А. Седых
(кафедра ТОСиПП, ВГУИТ, Воронеж, РФ)

ЭМУЛЬСИОННЫЙ ПОЛИБУТАДИЕН – КАК ЗАЛОГ БЕРЕЖЛИВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ АО «ВОРОНЕЖСИНТЕЗКАУЧУК»

АО «Воронежсинтезкаучук» – отвечает за выпуск растворных и эмульсионных каучуков общей производительность около 350 тысяч тонн в год. В качестве модернизации производства в части бережливых технологий предлагается на базе Воронежсинтезкаучука производить новую марку каучука общего назначения – ЭПБМ-15 и ЭПБМ-27.

По свойства данный каучук близок к бутадиен-стирольному