

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Ключевые слова: поверхностно-активное вещество, портландцемент, госсиполовая смола, триэтанолламин, коагуляционно-тиссотонная структура, адсорбционная среда, низкомолекулярный, высокомолекулярный, поверхностное натяжение, гидрофоб, гидрофил.

Аннотации: В статье изучены свойства ПАВ и их особенности функциональных групп а также их активной участие в качестве интенсификатора процесса измельчения в производстве цемента. Анализ литературы показывает, что, тем не менее, она направлена на решение проблемы создания новых ПАВ, более дешевых, особенно при эффективном использовании промышленных отходов. Учитывая это, в статье описана технология получения новых ПАВ на основе госсиполовой смолы являющейся отходом масложировой промышленности, имеющих в Узбекистане, и отмечено, что они могут быть использованы в качестве интенсификаторов измельчения твердых материалов и клинкера.

Гелчинова Саломат

Шарифов Гуломжон Набиевич

Худанов Улугбек Ойбўтаевич

Седалова Ирода Сайтмурод кизи

- к.т.н., Джизакский государственный педагогический университет;

- д.ф.т.н. (PhD), Джизакский государственный педагогический университет

-к.т.н., доцент Джизакский государственный педагогический университет

- преподаватель, Джизакский государственный педагогический университет

УДК: 661.183.123

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИОНИТОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

Ф.М. Юсупов, Н. Ёдгаров, Д.З. Нуриддинова, Г.А. Байматова, Б.Ш. Хурсанов, Ю.Р. Яхшиева, Р. Ёлдашев

В настоящее время уделяется особое внимание на усовершенствование существующих технологий очистки сточных промышленных вод и разработке новых эффективных методов их очистки, внедрению ресурсосберегающих технологий модернизации существующих методов и конструкций водоочистных аппаратов.

Из-за стремительного развития промышленности возникает проблема о необходимости предотвращения отрицательного воздействия производственных сточных вод на водоемы. Многие технологические процессы сбрасывают сточных вод в водные объекты. Разнообразие состава, свойств и расходов сточных вод промышленных предприятий вынуждает применение специфических методов, а также сооружений по их локальной, предварительной и полной очистке. Ионы Mg и Ca в промышленных сточных водах определяют общую жесткость воды и возможность ее повторного использования [1, 2].

Очистка сточных вод производят на специальных очистных сооружениях и делится на 4 этапа: механический, биологический, физико-химический и др.

Технологию очистки сточных вод можно представить тремя блоками:

1. Предварительная очистка; 2. Очистка; 3. Дополнительная очистка

Катиониты - органическая синтетическая ионообменная смола, которая способна обменивать катионы. Они нерастворимые

гранулы диаметром примерно 1 мм., от светло-желтого до коричневого цвета. Из-за наличия особых функциональных групп в материале они вступают в реакцию ионного обмена. Катиониты имеют следующие характеристики: механическая прочность, химическая стойкость, термическая стойкость, гранулометрический состав, ионообменная емкость [3].

Катиониты могут быть в натриевой форме, а также водородной форме. Натриевая форма применяется в основном для смягчения влаги, в том числе, для нужд бытового характера (в питьевых водных фильтрах). Водородная форма используется для обессоливания жидкости, для специальной подготовки воды.

Катиониты по химической природе кислоты, а аниониты - основания.

Химические свойства катионитов и анионитов различные. Например, слабоосновными анионитами задерживаются только ионы сильных кислот, а анионы слабых кислот (HCO_3^-) связываются только сильноосновными анионитами.

Были проведены ряд исследований состава и свойств технических вод для процесса адсорбции сточных вод Мубарекского Газоперерабатывающего завода (МГПЗ). В Институте общей и неорганической химии АН РУз синтезированы сорбенты на основе поливинилхлорида (ПВХ) и исследованы их сорбционные свойства по очистке сточных проб воды, содержащих ионы металлов, как кальция и магния. С помощью синтезированных

сорбентов предложены методики выделения ионов кальция и магния [4].

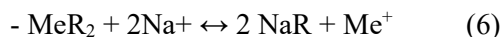
Для получения катионитов для очистки сточных промышленных вод проводили процесс экстракции (набухания) гранул ПВХ этилацетатом. Гранулы ПВХ набухают и образуются зерна ПВХ с активированной поверхностью и повышенной пористостью. Затем проводят сульфирование пористых гранул ПВХ серной кислотой при температуре начала разложения ПВХ и выделения из полимера хлора, который позволяет заполнить освободившиеся связи сульфо группы и получить сульфокатионит в H^+ форме. Набухшие гранулы ПВХ из экстрактора помещают в реактор с мешалкой и загружают концентрированную серную кислоту (в соотношении 1:4). Смесь перемешивают при температуре 105 °С в течение 5 часов до образования однородной суспензии. После окончания реакции модификации в реакторе суспензию направляют на фильтр, там происходит отделение гранулы модифицированного ПВХ от не прореагировавшей конц. серной кислоты. Не прореагировавшую часть серной кислоты направляют в сборник для последующего применения в процессе модификации очередной порции ПВХ гранул. Модифицированные гранулы ПВХ выгружают из фильтров, отмывают обессоленной водой и сушат для дробления.

Дробление гранул до размеров 0,5-0,8 мм производят в специальных дробилках. Гранулы отсеивают на сите размером 0,5 мм и направляют на отмывку и перевод из H^+ формы в Na^+ . Раздробленные гранулы промывают в специальной ванне обессоленной водой и сушат.

Процесс экстракции ПВХ проводится этилацетатом. В результате зерна ПВХ набухают, из них в раствор этилацетата экстрагируется дибутилфталат, используемый в качестве пластификатора ПВХ. Образуются зерна ПВХ с активированной поверхностью и повышенной пористостью.

Умягчение воды методом натрий-катионирования проводится на основе химических реакций обмена ионами – одни ионы (ионы Кальция, Магния, которые формируют жесткость воды) извлекаются из воды, а взамен в воду «добавляются» ионы замещения. Метод Na-катионирования не вызывает эффект «накипеобразования» [5].

При пропускании воды через слой катионита количество ионов натрия уменьшается, а количество ионов кальция и магния, задержанных в матрице катионита, возрастает. Таким образом, емкость катионита «истощается». Для этой цели проводят регенерацию ионообменной смолы. Необходимо пропустить через слой катионита, восстанавливающий обменную емкость катионита – раствор хлорида натрия. Процесс регенерации катионита протекает следующим образом:



Изучены кинетика и термодинамика сорбции ионов кальция и магния.

Был применен комплексонометрический метод определения общей жесткости исходной воды и производственных вод (умягченной, питательной, котловой и т. д.), который основан на образовании ионами Ca^{2+} и Mg^{2+} прочных внутрикомплексных соединений с трилоном Б. Используется индикатор эриохром черный.

На основании проведенных исследований была разработана ионообменная установка для умягчения производственных, оборотных, сточных вод МГПЗ. Была внедрена установка, с помощью которой позволит обеспечить экономически эффективное и экологически безопасное водопользование и водопотребление на предприятиях. Результаты испытаний показали, что после регенерации жесткость воды составила 1,0 мг-экв/л. Регенерация катионита прошла положительно.

Изучены изотермы процесса сорбции ионов кальция (II) и магния (II).

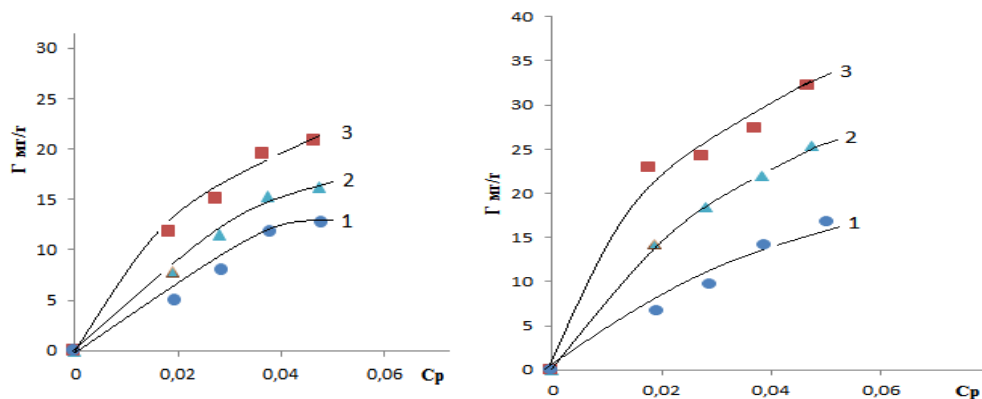


Рис.1. Изотермы сорбции ионов магния и кальция катионитом КП-1 при различных температурах. 1, 2, 3- температуры сорбции 293 (1), 303 (2), 313 К (3) соответственно

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокмпозитов

С.С. Негматов, Н.Б. Эрниеков, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, А.Н. Бозоров, Д.Н. Раупова. Извлечение драгоценных металлов (золота и серебра) в процессе цианирования и сорбции.....	3
Д.Й. Хакимова, С.С. Негматов, М.Э. Икрамова, Ж.Н. Негматов, Н.С. Абед. Извлечение марганцевого концентрата из руд месторождения Дауташи	5
З.З. Яхшиева, Р.М. Калонов, Х.Б. Жураев, Г.Б. Карабаева, Н.К. Мадусманова, З.Х. Асророва, А.А. Бакахонов, Ф.А. Умаров. Электрохимическое поведение ионов сурьмы(III) и висмута(III) при одновременном их присутствии в растворах.....	7
С.Я. Инагамов, У.А. Асроров, А.М. Эшматов, Г.И. Мухамедов, Ф.Ж. Абед. Структура и свойства поликомплексов и поликомплексных гелей на основе натрий-карбоксиметилцеллюлозы с различными поликатионами и их применение.....	9
F.F. Fayzullayeva, Q.T. Siddiqova, B.Yu. Ruziyeva, Sh.Sh. Daminova. Kamyob-yer elementlarining 2-aminobenzimidazol asosidagi kompleks birikmalar sintezi va tadqiqoti.....	15
M.E. Ziyadullayev, R.K. Karimov, Sh.Sh. Sagdullayev. 2-metil- 3(h)-6-aminoxinazolin-4-onni atsillash reaksiyalari.....	20
Э.Э. Машаев, А.Г. Махсумов, Б.Ф. Мухиддинов, О.О. Кодиров. Изучение ИК-спектров бис-карбамата МЭЭ-1.....	26
С.Э. Кораев, Р.И. Муяссарова, Ж.А. Рахмонов, Н.Т. Каттаев, Х.И. Акбаров. Структурно-капиллярная характеристика нового бентонит-кремнеземного композита.....	29
А.Ш. Хусенов, Д.С. Камалова, Б.У. Зокиров, Г. Рахманбердиев. Химическое включение аминогрупп в структуру производных инулина	32
М.Н. Мейлиева, З.А. Сманова, У.Г. Ахмаджонов, А.А. Эрматова. Сув ресурсларидан нефть махсулотларини колонка хроматография ёрдамида ажратиш олиш усулини баҳолаш.....	35
D.Q. Adinaeva, D.O'. Alimova, X.I. Akbarov, N.T. Kattayev. Divinilbenzol va akrilonitril asosida olingan sopolimerning turli xil aminlar bilan modifikatsiyalangan anionitlarning sorbsion xossalari.....	38
Ш.Т. Адизова, М.Р. Амонов, Н.Р. Очилова. Бентонитларни термик ва кимёвий фаоллаштириш орқали сорбцион хossalарини ўзгариши.....	40
Д.К. Назарбекова, А.А. Юсупов. Зависимости кинетики деформации расширения от физико-химических процессов, происходящих в тампонажных смесях.....	42
Н.Ш. Ражабалиев, Ж.А. Рахмонов, М.Ж. Нигматиллаева, Ю.Н. Ражабов, Э.Т. Бердимуродов, Х.И. Акбаров. Термодинамическое и кинетическое исследование антикоррозионных свойств дициандиамида.....	46

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

Д.Н. Ходжаева, С.С. Негматов, Н.С. Абед, К.С. Негматова, Д.К. Холмуродова, Ш.Н. Жалилов. Технология производства трудногорючих композиционных плитных материалов из стеблей хлопчатника и модифицированных мочевиноформальдегидных полимерных связующих с антипиренами.....	48
Д.Н. Ходжаева, С.С. Негматов, Н.С. Абед, К.С. Негматова, Ш.Н. Жалилов. Организация выпуска и проведение опытно-производственных испытаний и внедрение в ООО «Dinex» созданных трудногорючих композиционных древесно-пластиковых плитных материалов.....	50
С.Р. Отаджонов, Ж.А. Рахмонов, Х.И. Акбаров, Н.Т. Каттаев. Исследование термостойкости электропроводящих полимеров на основе поливинилимидазола.....	53
М.Р. Содикова, З.А. Таджиходжаев. Спектрометрическая идентификация сырьевых материалов для амфотерных ионитов на основе вторичного сырья	56
М.Р. Содикова, З.А. Таджиходжаев. Синтез, исследование и спектрометрическая идентификация амфотерных ионитов на основе вторичного сырья	58

3. Разработка и технология получения композиционных материалов

С.Р. Гелчинова, Г.Н. Шарифов, У.О. Худанов, И.С. Седалова. Свойства ПАВ и получения новых поверхностно-активных добавок на основе госсиполой смолы в качестве интенсификаторов помола цемента.....	63
Ф.М. Юсупов, Н. Ёдгаров, Д.З. Нуриддинова, Г.А. Байматова, Б.Ш. Хурсанов, Ю.Р. Яхшиева, Р. Ёлдашев. Разработка технологии ионитов для очистки промышленных сточных вод на основе местного сырья.....	68
С.С. Самадов, Б.Ф. Мухиддинов, С.С. Негматов, Д.Т. Ахтамов. Исследование термического отверждения эпоксидных полимеров.....	70
Т.О. Камолов, К.М. Рузикулов. Хомаки вельц оксиди фракцияси ўлчамларининг қиздирилиш таъсирида ўзгаришини ўрганиш	74