

продолжает увеличиваться, хотя процесс гидратации вяжущего закончился в первые сутки твердения. В течение времени хранения образцов с 7 до 28 сут. прочность образцов состава ДГ: ПГ= 80:20 увеличивается на 8 – 10%.

Проведенные исследования показали, что наиболее эффективной нейтрализующей добавкой после извести (1-2%) является шлам химводоподготовки. При содержании в шламе 20% CaCO₃, что соответствует ее средней активности, требуемое количество в смеси с фосфогипсом для достижения рН среды ~ 7-8 составляет 7-8 % от массы твердой фазы [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Герасимов, Д.В. Перспективы использования фосфогипса в производстве асфальтобетона / Д.В. Герасимов, А.А. Игнатъев, В.М. Готовцев, И.В. Голиков // Дороги и мосты. – 2018. – № 40. – С. 264–315.

УДК 628.316.12:546.146

А.С. Василевский, асп.; И.В. Войтов, проф. д-р техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЛЬЦИЙ-СИЛИКАТСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ФОСФАТОВ

Повышение эвтрофирования водных объектов вместе с уменьшением запасов разведанных фосфорсодержащих ресурсов, интенсифицирует процесс исследований и разработок в области очистки сточных вод от фосфатов на очистных сооружениях канализации, с возможностью максимального возврата фосфора в производственный цикл. Наиболее перспективным способом извлечения фосфатов из сточных вод является их сорбция в процессе обработки возвратных потоков (иловой воды и фугата), образующихся в результате биологической очистки сточных вод активным илом.

В качестве сорбентов наибольший интерес представляют материалы, полученные путем высокотемпературной обработки из природных карбонатных и кремнеземистых пород, в силу своей дешевизны и доступности, содержащих в своем составе Ca, Mg, Fe, Si. Предполагается, что комбинация кремнеземистой и карбонатной породы в исходной смеси позволит получить материал с высоким содержанием Ca и Si, и при этом с высокоразвитой пористой структурой.

В данной работе исследовано получение сорбционных материалов из смеси карбонатных и кремнеземистых пород Республики Беларусь. Разработаны и исследованы составы сорбционных материалов с использованием трепела, доломита, мела в качестве исходных компонентов.

Предварительная оценка эффективности использования полученных материалов проводилась путем исследования кинетики извлечения фосфатов полученными материалами, изучена сорбционная емкость и пористость последних.

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о возможности использования синтезированных материалов для очистки сточных вод от фосфатов. Химический анализ отработанных материалов позволяет рассчитывать на их эффективное повторное использование в качестве фосфорсодержащего удобрения, что решает вопрос возврата фосфора в производственный цикл. Использование смеси трепела и мела, позволяет достичь более высоких результатов в эффективности удаления фосфатов.

УДК. 621.317

И.О. Оробей, доц, канд. техн. наук;

В. В. Сарока, доц., канд. техн. наук; М.А. Анкуда, ст. преп.

(БГТУ, г. Минск)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭФФЕКТА ДЖЕКОБСОНА-ВАНГСНЕССА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Особенности эффекта Джекобсона-Вангснесса (Д-В) перспективно использовать для измерения характеристик магнитных полей. При регистрации спектра ЯМР в изменяющемся магнитном поле скорость расстройки частоты прецессии ядер от резонансной отлична от нуля, что приводит к сдвигу частоты резонанса и искажениям кривых поглощения и дисперсии [1].

При регистрации спектра ЯМР от движущейся жидкости поле, действующее на элемент ее объема, изменяется по закону:

$$dB/dt = W \cdot \text{grad}_{11}B + 2 \cdot \pi \cdot V_m \cdot f_m \cdot \cos(2 \cdot \pi \cdot f_m \cdot t) + dB_p/dt, \quad (1)$$

где W – скорость жидкости; $\text{grad}_{11}B$ – продольный градиент; V_m , f_m – амплитуда и частота модуляции; dB_p/dt – скорость развертки поля. Это удовлетворяет условиям возникновения эффекта Д–В. При постоянном градиенте сдвиг частоты и искажения спектра для каждого типа жидкостей однозначно связаны с их скоростью и наоборот, при постоянном расходе возможно использование эффекта для получения информации о характеристиках магнитного поля.