



Рисунок – Микрофотография образца одновалентного оксида меди и металлической меди, закрепленных на фосфате титана (IV)

ЛИТЕРАТУРА

1. Беленький Е.Ф., Рискин И.В. Химия и технология пигментов.- М.: Химия, 1974.- 656 с.
2. Псчковский В.В. и др. Промышленные испытания способа получения фосфата титана // Хим. пром., 1986.-№4.- с.219-221.
3. Воробьев Н.И., Титов В.П., Дяченко Н.С., Добровольский И.П. Извлечение титана из гидролизной кислоты.// ЖПХ.- 1979.-т.52.-№4.-с.731-733.
4. Алейников В.А. Исследование возможности получения пигментного пирофосфата титана из отходов //Науч. тр. ВНИИПИТ.- Запорожье, 1987.-с.52-56.
5. Золотаревский С.В., Шабловский В.О., Яковлев В.И., Борисевич О.А. Получение пигмента на основе фосфата титана их отходов металлического титана.//Сб. науч. тр. ВНИИПИТ - Запорожье, 1990.- с.94-93.

УДК 628.355

Р.М. Маркевич, к-т хим. наук, доц., marami@tut.by;

И.А. Гребенчикова, к-т техн. наук, gre@tut.by

(БГТУ, г. Минск)

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД В ПЛАНЕ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ-ЭКОЛОГОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ БИОЭКОЛОГИЯ

Согласно Образовательному стандарту высшего образования для специальности 1-57 01 03 Биоэкология одним из объектов профессиональной деятельности специалиста являются биоочистные установки и сооружения. В соответствии с требованиями к профессиональным компетенциям в производственно-технологической деятельности выпускники этой специальности (инженеры-экологи) должны

организовывать, планировать и управлять процессами биологической очистки сточных вод и газовой выбросов, биодegradации, обезвреживания и использования отходов производства и потребления в качестве источников вторичного сырья.

В этой связи биологическая очистка сточных вод в плане подготовки студентов указанной специальности занимает ключевое место. В программе дисциплины «Экологическая биотехнология» на изучение тем, связанных с очисткой сточных вод, отведено 45% лекционного времени, а на практическое освоение методов очистки и контроля сточных вод, бактериологического и гидрохимического анализа активного ила приходится 42% объема лабораторных занятий.

В рамках данной дисциплины рассматриваются характеристика и методы анализа сточных вод, механическая, физико-химическая и химическая очистка сточных вод. Особое внимание уделяется биологической очистке: рассматриваются теоретические основы и технологии аэробной и анаэробной очистки, биоценоз активного ила и факторы, влияющие на его состав, состояние, эффективность очистки. В отдельные разделы программы выделены методы глубокой очистки сточных вод от азота и фосфора, обработка и использование осадков сточных вод, применение биореакторов с насадкой.

Лабораторные работы моделируют производственные процессы биологической очистки сточных вод в аэробных и анаэробных условиях, в том числе с применением иммобилизованных микроорганизмов. Определяется эффективность очистки по общепринятым показателям: ХПК, БПК, содержанию взвешенных веществ, общему азоту, фосфору фосфатному и др. Студенты проводят химический анализ исходных и биологически очищенных сточных вод, биохимический и гидробиологический анализ с целью установления уровня развития активного ила, его деструкционного потенциала и делают заключение об эффективности протекания процесса очистки. Для этих целей используются разработанные на кафедре биотехнологии и биоэкологии «Методическое руководство по контролю процесса биологической очистки городских сточных вод» и компьютерная программа «База данных «Активный ил»» [1,2].

В соответствии с программой дисциплины «Оборудование и проектирование биоочистных сооружений» студенты получают знания об устройстве, принципах работы оборудования и сооружений для очистки сточных вод и переработки осадков. В результате выполнения курсовых и дипломного проектов получают навыки проектирования и реконструкции очистных сооружений, в том числе сооружений малой канализации, установок для переработки осадков.

Общеинженерную практику студенты данной специальности проходят на УП «Минскводоканал» (производство «Минскочиствод» и Минская очистная станция). В перечень баз технологической и преддипломной практик входят водоканалы многих городов республики, очистные сооружения некоторых предприятий.

Выпускники специальности «Биоэкология» работают на очистных сооружениях гг. Минск, Витебск, Слоним, Лида, Молодечно, Солигорск, Старые Дороги, Глуск, Волковыск, Жодино, Ганцевичи и др.

Сотрудниками кафедры дважды проводились курсы повышения квалификации для технологов, микробиологов, гидробиологов очистных сооружений по вопросам совершенствования технологии удаления азота и фосфора, гидробиологическому анализу активного ила, анаэробной очистке сточных вод и использованию осадков.

В рамках ГНТП «Городское хозяйство», «Жилищно-коммунальное хозяйство», а также в рамках хозяйственных договоров с рядом Водоканалов республики (гг. Минск, Слоним, Лида, Солигорск, Воложин и др.) преподавателями кафедры выполняются научно-исследовательские работы, к которым активно привлекаются студенты.

ЛИТЕРАТУРА

1 Маркевич, Р. М. Методическое руководство по контролю процесса биологической очистки городских сточных вод: учеб.-метод. пособие для студентов специальности 1-57 01 03 «Биоэкология» / Р.М. Маркевич [и др.]. – Минск: БГТУ, 2009. – 161 с.

2 Активный ил: база данных [Электронный ресурс] / Регистрационное свидетельство № 1750900641 от 01.06.2009 г.; Государственный регистр информационных ресурсов; Обладатель инф. ресурса учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет». – Электрон. дан. (1,3 Гб). – Мн.: Флорик Е.А., Маркевич Р.М., Гребенчикова И.А., Рымовская М.В., Дзюба И.П., 2009. – 2 электрон. опт. диск (CD-ROM).

УДК 541.1

А.П. Платонов, доц., к-т хим. наук,
А.В. Гречаников, доц., к-т техн. наук,
С.Г. Ковчур, проф., д-р техн. наук, А.А. Трутнёв, ассистент
(ВГТУ, г. Витебск)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТОВ В ВОДОПОДГОТОВКЕ

Водоподготовка на станциях обезжелезивания и теплоэлектроцентралях тесно связана с охраной окружающей среды и является актуальной проблемой современности. Несмотря на большое число раз-