

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИОНОВ КАДМИЯ В СТОЧНЫХ ВОДАХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Е. В. ЛАШКИНА, Ю. В. МУРАВЬЕВА

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель
llashkina@mail.ru*

Актуальность. Гальванотехника предполагает автоматизацию и механизацию процессов нанесения покрытий путем создания малоотходных, экологически чистых технологий. Сложность очистки промышленных сточных вод связана с чрезвычайным разнообразием примесей в сточных водах, количество и состав которых постоянно изменяется, поэтому возникает необходимость аналитического контроля по содержанию в них тяжелых металлов [1].

Цель работы – аналитическое определение ионов кадмия в сточных водах металлургического предприятия; исследование кумулятивных свойств действия металла в условиях эксперимента.

Основные результаты. Исходя из технологической инструкции на приготовление, эксплуатацию, корректирование и проведение химического анализа электролитов процесс электрохимического кадмирования [2] осуществлялся в ванне колокольного типа ВК-1. Отбор проб сточных вод проводился в соответствии с целями анализа после процесса электрокоагуляции [3], причем, учитывались все обстоятельства, которые могли бы оказать влияние на состав взятой пробы.

Аналитическое определение кадмия в сточных водах предприятия проводили фотометрическим дитизонатным методом, который основан на образовании в щелочной среде окрашенного в розовый цвет дитизона кадмия, растворимого в органических растворителях.

Дитизонат кадмия разрушали 0,01 н раствором кислоты и таким способом переводили кадмий в водный слой, отделяя его от меди, никеля, кобальта, серебра, ртути и других металлов, дитизонаты которых устойчивы к кислотам и потому остаются в слое органического растворителя. Затем вторично экстрагировали кадмий в виде дитизоната из щелочной среды (при этом он отделяется от последних следов примеси цинка) и определяли фотометрически. Оптическую плотность измеряли, используя кюветы с толщиной слоя 20 мм, светофильтр с длиной волны при $\lambda = 508$ нм (цвет поглощаемого излучения зеленый).

Максимальное содержание ионов кадмия составило 0,027 м/л, минимальная концентрация – 0,012 мг/л. Степень очистки промышленных сточных вод отвечает требованиям установленных ПДК вредных веществ.

Эксперименты показали, что длительное внутрижелудочное введение препарата гибели подопытных животных не вызывает, что свидетельствует о слабой кумулятивной активности.

Выводы. В результате проведенных исследований определены удельные нормативы образования осадков сточных вод гальванического производства, физико-химические показатели и влияние на живые организмы. Рассмотрены процессы кадмирования, отслежены факторы, влияющие на данные процессы.

Список литературы

1 Орлов, Д. С. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении / Д. С. Орлов, Л. К. Садовникова, И. Н. Лазанская. – М. : Высш. шк., 2012. – 334 с.

2 Бурдина, Е. И. Кинетика электроосаждения, структура и свойства металлоорганических покрытий на основе меди, кадмия и никеля / Е. И. Бурдина. – Ростов н/Д : Изд-во южного федерального ун-та, 2014. – 150 с.

3 Жилинский, В. В. Электрохимическая очистка сточных вод и водоподготовка / В. В. Жилинский, О. А. Слесаренко. – Минск : БГТУ, 2014. – 85 с.

QUANTITATIVE DETERMINATION OF CADMIUM IONS IN WASTE WATER OF A METALLURGICAL ENTERPRISE

E. V. LASHKINA, Yu. V. MURAVIEVA

Belarusian State University of Transport, Gomel

УДК 628.337

СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОТХОДАХ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Е. В. ЛАШКИНА

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

llashkina@mail.ru

Актуальность. Особенностью использования воды на предприятиях является то, что ее подавляющая часть после использования в процессе производства возвращается в реки и озера в виде сточных вод, количество которых, в том числе и содержащих вредные тяжелые металлы, возрастает из года в год, приводя к ухудшению качества воды и нарушению экологического равновесия в биоценозах.

Цель работы – определение содержания ионов тяжелых металлов в гальванических отходах процесса очистки сточных вод металлургического предприятия.

Основные результаты. Сточные воды гальванического производства очищались с помощью электрокоагуляции. Под воздействием постоянного