

ИЗУЧЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ УСЛОВИЙ ВОЗБУЖДЕНИЯ ОТ ХАРАКТЕРИСТИК ДУГОВОГО РАЗРЯДА

Бекмансурова Л.И.¹, Зотова Э.Л.¹, Домбровская М.А.¹, Лисиенко Д.Г.¹

¹) Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: l-bekmansurova@mail.ru

THE STUDY OF THE EXCITATION CONDITIONS DEPENDENCE ON THE ARC DISCHARGE CHARACTERISTICS

Bekmansurova L.I.¹, Zotova E.L.¹, Dombrovskaya M.A.¹, Lisienko D.G.¹

¹) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The methods of plasma diagnostics were studied. The concentrations of the "indicator" elements of zinc and manganese were selected. The dependences of the discharge temperature and the electron concentration in the plasma on the varying characteristics of the discharge are obtained.

При регистрации спектров необходимо контролировать параметры разряда наиболее сильно влияющие на интенсивность линий аналитов - температуру и концентрацию электронов.

Для измерения эффективной температуры источника возбуждения использовали метод Орнштейна, основанный на регистрации интенсивности двух спектральных линий цинка (307,6 нм и 307,2 нм) с сильно различающимися энергиями возбуждения 4,03 и 8,11 эВ.

Определение концентрации электронов проводили по относительной интенсивности атомной и ионной линий марганца (Mn I 279,5 нм и Mn II 260,5 нм). Достоинством этой пары является близость энергий возбуждения линий, что позволяет достаточно легко проследивать изменение степени ионизации элемента под воздействием влияющих факторов. При оценивании концентрации электронов использовали значения температуры разряда, установленной описанным выше методом.

Все измерения проводили на установке, в состав которой входят спектрометр PGS-2 (Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Германия), оснащенный многоканальным твердотельным детектором МАЭС (ООО «ВМК-Оптоэлектроника», г. Новосибирск), и среднечастотный дуговой генератор «Везувий» (ООО «ВМК-Оптоэлектроника», г. Новосибирск). В качестве варьируемых характеристик дугового разряда выбраны сила тока, межэлектродное расстояние, содержание спектроскопического буфера, потенциал ионизации основного компонента пробы.

В анализируемом материале в виде графита порошкового в серии линейных экспериментов установлена концентрация марганца и цинка, обеспечивающая оптимальные для регистрации интенсивности линий элементов. Для каждого из исследуемых параметров реализовано по 5 измерений для пяти разных значений.

Силу тока дуги изменяли в диапазоне от 5 до 15 А, межэлектродное расстояние - от 0,5 до 2,5 мм, массовую долю спектроскопического буфера - калия в виде сульфата - от 0,1 до 5 %, в качестве основного компонента пробы, задающего эффективный потенциал ионизации плазмы, использовали литий, калий, свинец, медь и кальций в виде устойчивых соединений: Li_2CO_3 , K_2SO_4 , PbO , CuO , CaO .

Выполненные исследования использованы для постановки лабораторной работы магистрантов физико-технологического института по курсу «Методы атомной спектроскопии» образовательной программы «Аналитический контроль природных и технических объектов» по направлению 18.04.01. УрФУ [1].

1. Методы атомного спектрального анализа: Метод. указания к лаб.практикуму / сост. М. А. Домбровская, Д. Г. Лисиенко – Екатеринбург: Изд-во УрФУ, 2015. – 52 с.

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ SR-90 В ПРОБАХ ПРИРОДНЫХ ВОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОРБЕНТА ТЕРМОКСИД-3К

Белоконова Н.В.¹, Воронина А.В.¹, Тарасовских Т.В.¹

¹) Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: nadyusha.ru2@gmail.com

DEVELOPMENT OF A METHOD FOR DETERMINATION OF SR-90 IN NATURAL WATER SAMPLES USING SORBENT THERMOXID-3K

Belokonova N.V.¹, Voronina A.V.¹, Tarasovskikh T.V.¹

¹) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The sorption and desorption of Sr-90 by a T-3K sorbent from tap water under dynamic conditions has been studied. It was shown that the concentration yield was 92%. Desorption of strontium was carried out with a 1M HCl solution.

Водная миграция радиоактивных и других загрязняющих веществ играет существенную роль в задачах охраны здоровья человека и окружающей среды. Реки переносят радиоактивные вещества на большие расстояния от источника. Долгоживущие радионуклиды, накапливаясь в донных отложениях и береговой зоне, могут служить источником облучения населения и гидробионтов в течение длительного времени. Загрязнение радионуклидами рек и водоемов, а также их пойм приводит к облучению населения за счет потребления загрязненной рыбы и питьевой воды, купания, рыбной ловли, пребывания на загрязненной территории, потребления растительной пищи, выращенной на загрязненной территории, потребления мяса и молока животных, водопой и выпас которых происходили на