

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ АЭС ИСП МЕТОДИКА АНАЛИЗА ТЕЛЛУРАЛундовская О.В.¹, Цыганкова А.Р.^{1,2}, Орлов Н.А.²¹ФГБУН Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, Новосибирск, Россия²Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, Новосибирск, Россия
*lundovskaya@niic.nsc.ru***DOI: 10.26902/ASFE-11_86**

Металлический теллур и его соединения востребованы во многих сферах современного наукоемкого производства. Теллур широко используется в производстве полупроводников CdTe, CdZnTe, BiTe. Сплавы теллура обеспечивают высокую эффективность производства электроэнергии на солнечных элементах. Теллур является перспективным катодом производстве литий-ионных аккумуляторов. Диоксид теллура и тройная система Ge/Sb/Te являются ключевыми компонентами при изготовлении стекол, обладающих уникальными свойствами: низкой температурой плавления, высоким показателем преломления и диэлектрической постоянной, а также прозрачностью в инфракрасной области.

В настоящее время более 90% теллура производится из побочного продукта плавки меди и электролитического рафинирования неочищенной металлической меди и свинца. Очевидно, что получение высокочистого теллура – сложный многостадийный процесс. Аналитический контроль качества продукции на каждой стадии является гарантом получения конечного материала требуемого качества.

Для обеспечения аналитического контроля был выбран метод атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой (АЭС ИСП). Данный метод позволяет контролировать примесный состав теллура по широкому кругу элементов. Для достоверного контроля качества необходимо оптимизировать инструментальные параметры проведения анализа. А именно, выбрать аналитические линии, свободные от спектральных наложений и мощность ИСП, при которой достигается максимум интенсивности аналитического сигнала примесных элементов. Ключевым моментом является выбор концентрации матричного компонента. При выборе концентрации основы необходимо обеспечить оптимальный коэффициент разбавления пробы, при котором наблюдаются минимальные спектральные влияния со стороны теллура.

В результате проведенных экспериментов были выбраны инструментальные условия проведения анализа; установлена оптимальная концентрация матричного компонента; выполнена проверка правильности результатов количественного химического анализа методом «введено-найдено». Разработанная инструментальная АЭС ИСП методика анализа теллура и его оксида позволяет определять до 40 аналитов с пределами обнаружения в интервале концентраций от $n \cdot 10^{-6}$ до $n \cdot 10^{-4}$ % мас.

Работа выполнена в рамках государственного задания ИХХ СО РАН в области фундаментальных научных исследований, проект № 121031700315-2.