Группа В59

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫЕ МЕТАЛЛЫ И ИХ ОКИСИ

Прямой спектральный метод определения примесей окисей редкоземельных элементов

ГОСТ 23862.2—79

Rare-earth metals and their oxides. Direct spectral method of determination of impurities in oxides of rare-earth elements

МКС 77.120.99
ОКСТУ 1709

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19 октября 1979 г. № 3988 дата введения установлена

01.01.81

Ограничение срока действия снято по протоколу № 7—95 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11—95)

Настоящий стандарт устанавливает прямой спектральный метод определения примесей редкоземельных элементов (РЗЭ) в редкоземельных металлах (предварительно переведенных в окиси) и их окисях.

Метод основан на возбуждении и фотографической регистрации дуговых эмиссионных спектров проб и образцов сравнения.

Массовую долю редкоземельных примесей находят по градуировочным графикам путем сравнения относительных интенсивностей в спектрах проб и образцов сравнения.

Интервал определяемых массовых долей примесей окисей:

в окиси лантана:	
церия	от $1 м 10^{-2}$ % до $1 м 10^{-1}$ %
празеодима	от $5 м 10^{-3}$ % до $1 м 10^{-1}$ %
неодима	от $1 м 10^{-3}$ % до $5 м 10^{-2}$ %
самария	от $1 м 10^{-3}$ % до $5 м 10^{-2}$ %
европия	от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $3 м 10^{-2}$ %
гадолиния	от $3 м 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
тербия	от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
диспрозия	от $5 \cdot 10^{-4}$ % до $5 \cdot 10^{-2}$ %
гольмия	от $1 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
эрбия	от $5 \cdot 10^{-4}$ % до $5 \cdot 10^{-2}$ %
тулия	от $1 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттербия	от $1 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
лютеция	от $3 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттрия	от $1 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
в окиси празеодима:	
лантана	от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
церия	от $5 \cdot 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
неодима	от $5 \cdot 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
самария	от $3 м 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
европия	от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
гадолиния	от $3 м 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
тербия	от $5 \cdot 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
диспрозия	от $3 м 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
гольмия	от $3 м 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
эрбия	от $1 м 10^{-2}$ % до $2 м 10^{-1}$ %
тулия	от $5 м 10^{-3}$ % до $1 м 10^{-1}$ %
иттербия	от $5 м 10^{-3}$ % до $1 м 10^{-1}$ %
лютеция	от $1 м 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттрия	от $5 м 10^{-3}$ % до $1 м 10^{-1}$ %
в окиси самария:	
тербия	от $5 м 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
диспрозия	от $3 м 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
гольмия	от $3 м 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
эрбия	от $5 м 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
тулия	от $5 м 10^{-3}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
иттербия	от $5 м 10^{-3}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
лютеция	от $1 м 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттрия	от $1 м 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
в окиси гадолиния:	
лантана	от $5 м 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
церия	от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
празеодима	от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
неодима	от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
самария	от $3 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
европия	от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
тербия	от $5 м 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
диспрозия	от $3 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
гольмия	от $3 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
эрбия	от $3 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

Издание с Изменениями № 1, 2, утвержденными в апреле 1985 г., мае 1990 г. (ИУС 7—85, 8—90).

gost.e-ecolog.ru

тулия от $1 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттербия от $1 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
лютеция от 5м10^{-3} % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттрия от $3 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %

в окиси неодима:

европия от 5м10^{-2} % до 2м10^{-1} %
гадолиния от 3м10^{-2} % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
тербия от 5м10^{-2} % до 2м10^{-1} %
диспрозия от 1м10^{-2} % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
гольмия от 3м10^{-2} % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
эрбия от 5м10^{-3} % до 1м10^{-1} %
тулия от 1м10^{-2} % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттербия от 5м10^{-3} % до 1м10^{-1} %
лютеция от 3м10^{-2} % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттрия от 5м10^{-3} % до 1м10^{-1} %

в окиси европия:

лантана от 1м10^{-2} % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
церия от 1м10^{-2} % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
празеодима от 1м10^{-2} % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
неодима от 1м10^{-2} % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
самария от 1м10^{-2} % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
гадолиния от 1м10^{-2} % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
тербия от 1м10^{-2} % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
диспрозия от 1м10^{-2} % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
гольмия от 5м10^{-3} % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
эрбия от 1м10^{-2} % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
тулия от 5м10^{-3} % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттербия от 5м10^{-3} % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
лютеция от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттрия от 5м10^{-3} % до $1 \cdot 10^{-1}$ %

в окиси тербия:

лантана от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
церия от 5м10^{-2} % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
празеодима от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
неодима от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
самария от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
европия от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
гадолиния от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
диспрозия от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
гольмия от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
эрбия от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
тулия от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттербия от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
лютеция от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттрия от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %

в окиси диспрозия:

лантана от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
церия от 5м10^{-2} % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
празеодима от 5м10^{-2} % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
неодима от 5м10^{-2} % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
самария от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
европия от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
гадолиния от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
тербия от 5м10^{-2} % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
гольмия от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
эрбия от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
тулия от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттербия от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
лютеция от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттрия от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %

в окиси эрбия:

лантана от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
церия от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
празеодима от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
неодима от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
самария от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
европия от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
гадолиния от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
тербия от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
диспрозия от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
гольмия от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
тулия от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттербия от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $5 \cdot 10^{-2}$ %
лютеция от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттрия от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %

в окиси иттербия:

лантана от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
церия от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
празеодима от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
неодима от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
самария от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
европия от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
гадолиния от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
тербия от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
диспрозия от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
гольмия от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
эрбия от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
тулия от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
лютеция от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттрия от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %

в окиси гольмия:

лантана от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
церия от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
празеодима от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
неодима от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
самария от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
европия от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
гадолиния от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
тербия от $5 \cdot 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
диспрозия от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
эрбия от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
тулия от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттербия от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
лютеция от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттрия от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %

в окиси тулия:

лантана от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
церия от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
празеодима от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
неодима от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
самария от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %

европия	от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
гадолиния	от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
тербия	от $3 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
диспрозия	от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
гольмия	от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
эрбия	от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттербия	от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
лютеция	от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттрия	от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
в окиси лютеция:	
лантана	от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
церия	от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
празеодима	от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
неодима	от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
самария	от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
европия	от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $5 \cdot 10^{-2}$ %
гадолиния	от $3 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
тербия	от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
диспрозия	от $3 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
гольмия	от $1 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
эрбия	от $1 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
тулия	от $1 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттербия	от $1 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
иттрия	от $1 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
в окиси иттрия:	
лантана	от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
церия	от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
празеодима	от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
неодима	от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
самария	от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
европия	от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $1 \cdot 10^{-1}$ %
гадолиния	от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
тербия	от $1 \cdot 10^{-2}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
диспрозия	от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
гольмия	от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
эрбия	от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
тулия	от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
иттербия	от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %
лютеция	от $5 \cdot 10^{-3}$ % до $2 \cdot 10^{-1}$ %

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Общие требования к методу анализа — по ГОСТ 23862.0—79.

2. АППАРАТУРА, МАТЕРИАЛЫ И РЕАКТИВЫ

Спектрограф дифракционный ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм или 2400 штр/мм, работающей в первом порядке отражения с трехлинзовой системой освещения или аналогичный.

Генератор дуговой типа ДГ-2 с дополнительным реостатом или аналогичный, приспособленный для поджига дуги переменного или постоянного тока высокочастотным разрядом.

Выпрямитель 250—300 В, 30-50 А.

Микрофотометр нерегистрирующий типа МФ-2 или аналогичный.

Спектропроектор типа ПС-18 или аналогичный.

Весы аналитические типа АДВ-200 или аналогичные.

Весы торсионные типа ВТ-500 или аналогичные.

Бокс из органического стекла.

Ступка и пестик из яшмы.

Печь муфельная с терморегулятором, обеспечивающим температуру до 950 °С.

Станок для заточки электродов.

Угли спектральные ОСЧ-7—3, диаметром 6 мм.

Электроды, выточенные из углей спектральных ОСЧ-7—3 диаметром 6 мм, следующих типов:

- электроды с кратером глубиной 1,5 мм, диаметром 2,4 мм, толщиной стенок 1 мм (I); с кратером, глубиной 3 мм, диаметром 4 мм (II);

- электроды типа «рюмка» с толщиной стенок 1 мм, высотой наружной стенки 4 мм, высотой «ножки» 2 мм, толщиной «ножки» 2 мм, диаметром кратера 4 мм:

глубиной кратера 2 мм (III);

глубиной кратера 3 мм (IV);

- электроды с высотой заточенной части 10 мм и кратером: глубиной 2 мм, диаметром 2 мм, толщиной стенок 1 мм (V); глубиной 3 мм, диаметром 2 мм, толщиной стенок 1 мм (VI); глубиной 3 мм, диаметром 2 мм, толщиной стенок 0,7—0,8 мм (VII); глубиной 4 мм, диаметром 1,5 мм, толщиной стенок 0,7—0,8 мм (VIII); глубиной 4 мм, диаметром 2 мм (IX);

- электроды, заточенные на усеченный конус с площадкой диаметром 1 мм (Х).

Графит порошковый особой чистоты по ГОСТ 23463—79.

Тигли фарфоровые.

Стаканы химические вместимостью 1000 $см^3$.

Пипетки вместимостью 1, 2, 5, 10 $см^3$.

Колбы мерные вместимостью 100 $см^3$.

Фотопластинки спектрографические тип ЭС, тип I, тип II или аналогичные, размером 9·12 или 9·24, обеспечивающие нормальные почернения аналитических линий в спектре.

Окиси редкоземельных элементов: лантана, церия, празеодима, неодима, самария, европия, гадолиния, тербия, диспрозия, гольмия, эрбия, тулия, иттербия, лютеция, иттрия — чистые по определяемым примесям и чистотой не менее 99,9 % для приготовления стандартных растворов.

Спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300—87.

Калька бумажная по ГОСТ 982—80.

Вата медицинская компрессная по НТД или гигроскопическая по ГОСТ 5556—81.

Кислота щавелевая по ГОСТ 22180—76, х. ч., насыщенный и раствор с концентрацией 1 $г/дм^3$.

Кислота соляная по ГОСТ 3118—77, х. ч., разбавленная 1 : 1 и 1 %-ный растворы.

Кислота азотная по ГОСТ 4461—77, х. ч., разбавленная 1 : 1 и 1 %-ный растворы.

Водорода пероксид по ГОСТ 10929—76.

Аммиак водный по ГОСТ 3760—79.

Цезий хлористый.

Натрий хлористый ос.ч. 6—4 по ГОСТ 4233—77.

Буферная смесь 1 — порошковый графит, содержащий 6 % хлористого натрия: 6 г хлористого натрия смешивают с 94 г порошкового графита в ступке из органического стекла, перемешивают в течение 3 ч, добавляют спирт, поддерживая массу в кашицеобразном состоянии. Смесь сушат в сушильном шкафу при температуре 100—105 °С в течение 4 ч.

Буферная смесь — порошковый графит, содержащий 5 % хлористого цезия: 5 г хлористого цезия смешивают с 95 г графитового порошка в ступке из органического стекла, перемешивают в течение 3 ч, добавляют спирт, поддерживая массу в кашицеобразном состоянии. Смесь сушат в сушильном шкафу при температуре 100—105 °С в течение 4 ч.

Стандартные растворы лантана, празеодима, неодима, самария, европия, гадолиния, тербия, диспрозия, гольмия, эрбия, тулия, иттербия, лютеция и иттрия, содержащие 10 $мг/см^3$ одного из РЗЭ в расчете на окись.

Каждый раствор готовят отдельно: 1 г соответствующей окиси РЗЭ помещают в стакан вместимостью 100 $см^3$, прибавляют 10 $см^3$ соляной кислоты, разбавленной 1 : 1, нагревают до полного растворения окиси: раствор охлаждают, переносят в мерную колбу вместимостью 100 $см^3$ и доводят объем до метки водой.

Стандартный раствор церия, содержащий 10 $мг/см^3$ в расчете на двуокись церия: 1 г двуокиси церия помещают в стакан вместимостью 100 $см^3$, прибавляют 10 $см^3$ азотной кислоты, разбавленной 1 : 1, 10 $см^3$ пероксида водорода и нагревают до полного растворения окиси; раствор охлаждают, переносят в мерную колбу вместимостью 100 $см^3$ и доводят объем до метки водой.

Рабочие растворы для приготовления образцов на каждой из окисей РЗЭ готовят последовательным разбавлением соответствующих смесей стандартных растворов определяемых РЗЭ.

Рабочие растворы А, содержащие по 1 $мг/см^3$ каждого из определяемых элементов в расчете на его окись: в мерную колбу вместимостью100 $см^3$ помещают по 10 $см^3$ стандартных растворов соответствующих РЗЭ, приведенных в табл. 1, и доводят объем до метки 1 %-ным раствором соляной кислоты.

Рабочие растворы Б, содержащие по 0,1 $мг/см^3$ каждого из определяемых элементов в расчете на его окись, готовят разбавлением соответствующего раствора в 10 раз: 10 $см^3$ раствора А помещают в мерную колбу вместимостью 100 $см^3$ и доводят объем до метки 1 %-ным раствором соляной кислоты. Составы рабочих растворов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Номер рабочего раствора	Состав рабочего раствора	
	Наименование	Массовая концентрация каждого элемента в расчете на его окись, мг/см^3
1А 1Б	Церий, празеодим, неодим, самарий, европий	1 0,1
2А 2Б	Гадолиний, тербий, диспрозий	1 0,1
3А 3Б	Лантан, празеодим, неодим	1 0,1
4А 4Б	Самарий, европий, гадолиний, тербий, диспрозий	1 0,1
5А 5Б	Гольмий, эрбий, тулий, иттербий, лютеций, иттрий	1 0,1
6А 6Б	Самарий, тербий, диспрозий, гольмий, эрбий	1 0,1
7А 7Б	Европий, гадолиний, тулий, иттербий, лютеций, иттрий	1 0,1
8А 8Б	Европий, гадолиний, тербий, диспрозий, гольмий, эрбий, тулий, иттербий, лютеций, иттрий	1 0,1
9А 9Б	Тербий, диспрозий, гольмий, эрбий, тулий, иттербий, лютеций, иттрий	1 0,1
10А 10Б	Лантан, церий, празеодим, тербий	1 0,1
11А 11Б	Неодим, самарий, гадолиний	1 0,1
12А 12Б	Диспрозий, гольмий, эрбий, тулий, иттербий, лютеций, иттрий	1 0,1
13А 13Б	Лантан, церий, празеодим, неодим, европий	1 0,1
14А 14Б	Самарий, тербий, иттрий	1 0,1
15А 15Б	Самарий, тербий, диспрозий, иттрий	1 0,1
16А 16Б	Диспрозий, гольмий, эрбий, тулий, иттербий, лютеций	1 0,1

Продолжение табл. 1

Номер рабочего раствора	Состав рабочего раствора	
	Наименование	Массовая концентрация каждого элемента в расчете на его окись, мг/см^3
17А	Лантан, церий, празеодим, неодим, самарий, европий, диспрозий	1
17Б		0,1
18А	Гадолиний, гольмий, эрбий, тулий, иттербий, лютеций, иттрий	1
18Б		0,1
19А	Лантан, церий, празеодим, неодим, самарий, европий, гадолиний, тербий	1
19Б		0,1
20А	Лантан, церий, празеодим, неодим, самарий, европий	1
20Б		0,1
21А	Гадолиний, тербий, тулий, иттербий, лютеций	1
21Б		0,1
22А	Диспрозий, эрбий, иттрий	1
22Б		0,1
22В		0,01
23А	Гадолиний, тербий, диспрозий, гольмий, тулий, иттербий, лютеций, иттрий	1
23Б		0,1
24А	Гадолиний, тербий, диспрозий, гольмий, эрбий, иттербий, лютеций, иттрий	1
24Б		0,1
25А	Гадолиний, тербий, диспрозий, гольмий, эрбий, тулий, лютеций, иттрий	1
25Б		0,1
26А	Гадолиний, тербий, диспрозий, гольмий, эрбий, тулий, иттербий, лютеций	1
26Б		0,1
27А	Гадолиний, тербий, диспрозий, гольмий, эрбий, иттербий, тулий, иттрий	1
27Б		0,1
28А	Лантан	1
28Б	Церий, неодим	0,1

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3. ПОДГОТОВКА К АНАЛИЗУ

3.1. Приготовление образцов сравнения

Образец сравнения (ОС) готовят перед фотографированием спектров смешиванием образцов на окиси РЗЭ с порошковым графитом в соотношении 1 : 1.

При определении окисей лантана, церия и неодима в окиси празеодима ОС готовят смешиванием образцов на окиси празеодима с порошковым графитом в соотношении 2 : 1.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.2. Приготовление образцов на окисях РЗЭ

10 г окиси РЗЭ, чистой по определяемым примесям, помещают в стакан вместимостью 1000 $см^3$, добавляют 100 $см^3$ соляной кислоты, разбавленной 1 : 1, и нагревают до полного растворения.

Навеску двуокиси церия, чистой по определяемым примесям, массой 10 г помещают в стакан вместимостью 1000 $см^3$, смачивают водой, добавляют 60—70 $см^3$ азотной кислоты, разбавленной 1 : 1, 20 $см^3$ пероксида водорода и нагревают до полного растворения.

Растворы упаривают до влажных солей, растворяют в 100 $см^3$ дистиллированной воды и в каждый из полученных растворов вводят рабочие растворы А или Б в количествах, приведенных в табл. 2—33.

После смешивания растворов добавляют воду до объема 500—600 $см^3$ и аммиак до pH 1,5—2. Растворы нагревают до кипения, добавляют 150 $см^3$ горячего насыщенного раствора щавелевой кислоты. Раствор с осадком выдерживают 24 ч. Осадок фильтруют через фильтр с синей лентой, промывают 20 $см^3$ 0,1 %-ного раствора щавелевой кислоты, помещают в фарфоровый тигель, подсушивают на электроплитке и прокаливают в муфельной печи при 900 °С до постоянной массы. Прокаленные окиси хранят в эксикаторе в пакетах из кальки.

Состав, массовые доли и количества добавляемых рабочих растворов определяемых РЗЭ приведены в табл. 2—33.

Допускается приготовление образцов сравнения смешиванием окисей определяемых РЗЭ с соответствующей основой (окисью РЗЭ) или по ГОСТ 23862.1—79 при сохранении значений массовых долей определяемых элементов, приведенных в табл. 2—33.

Образцы на окиси лантана (ООЛ)

Таблица 2

Обозначение образца	Массовая доля окисей церия, празеодима, неодима, самария, европия в ООЛ, %	Количество добавляемых рабочих растворов, $см^3$	
		1А	1Б
ООЛ 1	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООЛ 2	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООЛ 3	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООЛ 4	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10
ООЛ 5	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5
ООЛ 6	$2 \cdot 10^{-3}$	—	2
ООЛ 7	$1 \cdot 10^{-3}$	—	1

Таблица 3

Обозначение образца	Массовая доля окисей гадолиния, тербия, диспрозия, гольмия, эрбия, тулия, иттербия, лютеция, иттрия в ООЛ, %	Количество добавляемых рабочих растворов, $см^3$				
		2А	2Б	5А	5Б	22В
ООЛ 8	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—	10	—	—
ООЛ 9	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—	5	—	—
ООЛ 10	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—	3	—	—
ООЛ 11	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10	—	10	—
ООЛ 12	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5	—	5	—
ООЛ 13	$3 \cdot 10^{-3}$	—	3	—	3	—
ООЛ 14	$1 \cdot 10^{-3}$	—	1	—	1	—
ООЛ 15	$5 \cdot 10^{-4}$	—	—	—	—	5

Образцы на двуокиси церия (ООЦ)

Таблица 4

Обозначение образца	Массовая доля окисей лантана, празеодима, неодима в ООЦ, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		3А	3Б
ООЦ 1	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООЦ 2	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООЦ 3	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООЦ 4	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10
ООЦ 5	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5

Таблица 5

Обозначение образца	Массовая доля окисей самария, европия, гадолиния, диспрозия, тербия, гольмия, эрбия, тулия, иттербия, лютеция, иттрия в ООЦ, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³			
		4А	4Б	5А	5Б
ООЦ 6	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—	10	—
ООЦ 7	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—	5	—
ООЦ 8	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—	3	—
ООЦ 9	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10	—	10
ООЦ 10	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5	—	5

Образцы на окиси празеодима (ООП)

Таблица 6

Обозначение образца	Массовая доля окисей самария, тербия, диспрозия, гольмия, эрбия в ООП, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		6А	6Б
ООП 1	$2 \cdot 10^{-1}$	20	—
ООП 2	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООП 3	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООП 4	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООП 5	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10

Таблица 6а

Обозначение образца	Массовая доля окисей лантана, церия, неодима в ООП, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		28А	28Б
ООП 1а	$2 \cdot 10^{-1}$	20	—
ООП 2а	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООП 3а	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООП 4а	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООП 5а	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10

Таблица 7

Обозначение образца	Массовая доля окисей европия, гадолиния, тулия, иттербия, лютеция, иттрия в ООП, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		7А	7Б
ООП 6	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООП 7	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООП 8	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООП 9	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10
ООП 10	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5

Образцы на окиси неодима (ООН)

Таблица 8

Обозначение образца	Массовая доля окисей европия, гадолиния, тербия, диспрозия, гольмия, эрбия, тулия, иттербия, лютеция, иттрия в ООН, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		8А	8Б
ООН 1	$2 \cdot 10^{-1}$	20	—
ООН 2	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООН 3	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООН 4	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООН 5	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10
ООН 6	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5

Образцы на окиси самария (ООС)

Таблица 9

Обозначение образца	Массовая доля окисей тербия, диспрозия, гольмия, эрбия, тулия, иттербия, лютеция, иттрия в ООС, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		9А	9Б
ООС 1	$2 \cdot 10^{-1}$	20	—
ООС 2	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООС 3	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООС 4	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООС 5	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10
ООС 6	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5

Образцы на окиси европия (ООЕ)

Таблица 10

Обозначение образца	Массовая доля окисей лантана, церия, празеодима, тербия в ООЕ, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		10А	10Б
ООЕ 1	$2 \cdot 10^{-1}$	20	—
ООЕ 2	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООЕ 3	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООЕ 4	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООЕ 5	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10

Таблица 11

Обозначение образца	Массовая доля окисей неодима, самария, гадолиния в ООЕ, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		11А	11Б
ООЕ 6	$2 \cdot 10^{-1}$	20	—
ООЕ 7	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООЕ 8	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООЕ 9	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООЕ 10	$2 \cdot 10^{-2}$	—	20
ООЕ 11	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10

Таблица 12

Обозначение образца	Массовая доля окисей диспрозия, гольмия, эрбия, тулия, иттербия, лютеция, иттрия в ООЕ, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		12А	12Б
ООЕ 12	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООЕ 13	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООЕ 14	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООЕ 15	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10
ООЕ 16	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5

Образцы на окиси гадолиния (ООГД)

Таблица 13

Обозначение образца	Массовая доля окисей лантана, церия, празеодима, неодима, европия в ООГД, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		13А	13Б
ООГД 1	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООГД 2	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООГД 3	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООГД 4	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10
ООГД 5	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5

Таблица 14

Обозначение образца	Массовая доля окисей самария, тербия, иттрия в ООГД, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		14А	14Б
ООГД 6	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООГД 7	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООГД 8	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООГД 9	$2 \cdot 10^{-2}$	—	20
ООГД 10	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10

Таблица 15

Обозначение образца	Массовая доля окисей самария, тербия, диспрозия, иттрия в ООГД, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		15А	15Б
ООГД 11	$3 \cdot 10^{-3}$	—	3
ООГД 12	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5
ООГД 13	$1 \cdot 10^{-2}$	1	—
ООГД 14	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООГД 15	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—

Таблица 16

Обозначение образца	Массовая доля окисей диспрозия, гольмия, эрбия, тулия, иттербия, лютеция в ООГД, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		16А	16Б
ООГД 16	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООГД 17	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООГД 18	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООГД 19	$1 \cdot 10^{-2}$	1	—
ООГД 20	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5
ООГД 21	$3 \cdot 10^{-3}$	—	3
ООГД 22	$1 \cdot 10^{-3}$	—	1

Образцы на окиси тербия (ООТ)

Таблица 17

Обозначение образца	Массовая доля окисей лантана, церия, празеодима, неодима, самария, европия, диспрозия в ООТ, %	Количество добавляемых рабочих растворов, $см^3$	
		17А	17Б
ООТ 1	$2 \cdot 10^{-1}$	20	—
ООТ 2	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООТ 3	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООТ 4	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООТ 5	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10

Таблица 18

Обозначение образца	Массовая доля окисей гадолиния, гольмия, эрбия, тулия, иттербия, лютеция, иттрия в ООТ, %	Количество добавляемых рабочих растворов, $см^3$	
		18А	18Б
ООТ 6	$2 \cdot 10^{-1}$	20	—
ООТ 7	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООТ 8	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООТ 9	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООТ 10	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10

Образцы на окиси диспрозия (ООД)

Таблица 19

Обозначение образца	Массовая доля окисей лантана, церия, празеодима, неодима, самария, европия, гадолиния, тербия в ООД, %	Количество добавляемых рабочих растворов, $см^3$	
		19А	19Б
ООД 1	$2 \cdot 10^{-1}$	20	—
ООД 2	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООД 3	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООД 4	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООД 5	$2 \cdot 10^{-2}$	—	20
ООД 6	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10

Таблица 20

Обозначение образца	Массовая доля окисей гольмия, эрбия, тулия, иттербия, лютеция, иттрия в ООД, %	Количество добавляемых рабочих растворов, $см^3$	
		5А	5Б
ООД 7	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООД 8	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООД 9	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООД 10	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10
ООД 11	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5

Образцы на окиси гольмия (ООГ)

Таблица 21

Обозначение образца	Массовая доля окисей лантана, церия, празеодима, неодима, самария, европия в ООГ, %	Количество добавляемых рабочих растворов, $см^3$	
		20А	20Б
ООГ 1	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООГ 2	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООГ 3	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООГ 4	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10

Таблица 22

Обозначение образца	Массовая доля окисей диспрозия, эрбия, иттрия в ООГ, %	Количество добавляемых рабочих растворов, $см^3$	
		22А	22Б
ООГ 5	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООГ 6	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООГ 7	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООГ 8	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10

Таблица 23

Обозначение образца	Массовая доля окисей гадолиния, тербия, тулия, иттербия, лютеция в ООГ, %	Количество добавляемых рабочих растворов, $см^3$	
		21А	21Б
ООГ 9	$2 \cdot 10^{-1}$	20	—
ООГ 10	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООГ 11	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООГ 12	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООГ 13	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10
ООГ 14	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5

Образцы на окиси эрбия (ООЭ)

Таблица 24

Обозначение образца	Массовая доля окисей лантана, церия, празеодима, неодима, самария, европия в ООЭ, %	Количество добавляемых рабочих растворов, $см^3$	
		20А	20Б
ООЭ 1	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООЭ 2	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООЭ 3	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООЭ 4	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10
ООЭ 5	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5

Таблица 25

Обозначение образца	Массовая доля окисей гадолиния, тербия, диспрозия, гольмия, тулия, иттербия, лютеция, иттрия в ООЭ, %	Количество добавляемых рабочих растворов, $см^3$	
		23А	23Б
ООЭ 6	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООЭ 7	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООЭ 8	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООЭ 9	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10
ООЭ 10	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5

Образцы на окиси тулия (ООТу)

Таблица 26

Обозначение образца	Массовая доля окисей лантана, церия, празеодима, неодима, самария, европия в ООТу, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		20А	20Б
ООТу 1	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООТу 2	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООТу 3	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООТу 4	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10

Таблица 27

Обозначение образца	Массовая доля окисей гадолиния, тербия, диспрозия, гольмия, эрбия, иттербия, лютеция, иттрия в ООТу, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		24А	24Б
ООТу 5	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООТу 6	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООТу 7	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООТу 8	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10

Образцы на окиси иттербия (ООИ)

Таблица 28

Обозначение образца	Массовая доля окисей лантана, церия, празеодима, неодима, самария, европия в ООИ, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		20А	20Б
ООИ 1	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООИ 2	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООИ 3	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООИ 4	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10
ООИ 5	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5

Таблица 29

Обозначение образца	Массовая доля окисей гадолиния, тербия, диспрозия, гольмия, эрбия, тулия, лютеция, иттрия в ООИ, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		25А	25Б
ООИ 6	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООИ 7	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООИ 8	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООИ 9	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10
ООИ 10	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5

Образцы на окиси лютеция (ООЛю)

Таблица 30

Обозначение образца	Массовая доля окисей лантана, церия, празеодима, неодима, самария, европия в ООЛю, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		20А	20Б
ООЛю 1	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООЛю 2	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООЛю 3	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООЛю 4	$2 \cdot 10^{-2}$	2	—
ООЛю 5	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10
ООЛю 6	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5

Таблица 31

Обозначение образца	Массовая доля окисей гадолиния, тербия, диспрозия, гольмия, эрбия, тулия, иттербия, иттрия в ООЛю, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		27А	27Б
ООЛю 7	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООЛю 8	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООЛю 9	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООЛю 10	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10
ООЛю 11	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5
ООЛю 12	$3 \cdot 10^{-3}$	—	3
ООЛю 13	$2 \cdot 10^{-3}$	—	2
ООЛю 14	$1 \cdot 10^{-3}$	—	1

Образцы на окиси иттрия (ООИТ)

Таблица 32

Обозначение образца	Массовая доля окисей лантана, церия, празеодима, неодима, самария, европия в ООИТ, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		20А	20Б
ООИТ 1	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООИТ 2	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООИТ 3	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООИТ 4	$2 \cdot 10^{-2}$	—	20
ООИТ 5	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10
ООИТ 6	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5

Таблица 33

Обозначение образца	Массовая доля окисей гадолиния, тербия, диспрозия, гольмия, эрбия, тулия, иттербия, лютеция в ООИТ, %	Количество добавляемых рабочих растворов, см³	
		26А	26Б
ООИТ 7	$2 \cdot 10^{-1}$	20	—
ООИТ 8	$1 \cdot 10^{-1}$	10	—
ООИТ 9	$5 \cdot 10^{-2}$	5	—
ООИТ 10	$3 \cdot 10^{-2}$	3	—
ООИТ 11	$1 \cdot 10^{-2}$	—	10
ООИТ 12	$5 \cdot 10^{-3}$	—	5

4. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

4.1. Анализируемую пробу или образцы на окиси РЗЭ смешивают с порошковым графитом или буферной смесью в ступке из ящмы до получения однородной смеси. Смесь высыпают на листок кальки и доверху плотно заполняют кратеры электродов многократным погружением электрода в смесь. Размеры электродов приведены в соответствующих разделах.

Два электрода, заполненные пробой или образцом сравнения, помещают в штатив вертикально кратерами навстречу друг другу. Спектры фотографируют на спектрографе ДФС-13. Спектр каждой пробы и каждого из образцов сравнения регистрируют на фотопластинке три раза. Экспонированные фотопластинки проявляют, промывают водой, фиксируют, промывают в проточной воде в течение 15 мин и сушат.

4.2. Анализ лантана или его окиси

Лантан переводят в окись по ГОСТ 23862.0—79.

4.2.1. Определение содержания окисей церия, празеодима, неодима, самария, европия

Навеску пробы или каждого образца ООЛ 1—ООЛ 5 (см. табл. 2) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов VI (см. п. 4.1).

Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 395,0—435,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.2.2. Определение содержания окисей гадолиния, тербия, диспрозия, гольмия, эрбия, тулия, иттербия, лютеция, иттрия

Навеску пробы или каждого образца ООЛ 8—ООЛ 14 (см. табл. 3) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести графитовых электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.2.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 305,0—347,5 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа II.

4.2.1, 4.2.2. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

4.2.3. Определение содержания окисей церия, празеодима, неодима, самария, диспрозия, эрбия

Навеску пробы или каждого образца ООЛ1—ООЛ15 (табл. 2 и 3) массой 300 мг смешивают со 150 мг порошкового графита и помещают в кратеры трех нижних электродов IV — анод (см. п. 4.1). В кратеры трех верхних электродов IX — катод (см. п. 4.1) помещают буферную смесь 1 (см. п. 4.1). Между электродами зажигают дугу постоянного тока силой 16 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с, расстояние между электродами поддерживают равным 3 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 395,0—435,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (п. 4.1).

Ширина щели спектрографа — 15 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинки СП-2.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

4.3. Анализ церия или его двуокиси

Церий переводят в двуокись по ГОСТ 23862.0—79.

4.3.1. Определение содержания окисей лантана, празеодима, неодима

Навеску пробы или каждого образца ООЦ 1—ООЦ 5 (см. табл. 4) массой 50 мг смешивают с 50 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов V (см. п. 4.1).

Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 395,0—440,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.3.2. Определение содержания окисей самария, европия, гадолиния, тербия, диспрозия, гольмия, эрбия, тулия, иттербия, лютеция, иттрия

Навеску пробы или каждого образца ООЦ 6—ООЦ 10 (см. табл. 5) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.2.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектры с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 295,0—340,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.4. Анализ празеодима или его окиси

Празеодим переводят в окись по ГОСТ 23862.0—79.

4.4.1. Определение содержания окисей самария, тербия, диспрозия, гольмия, эрбия

Навеску пробы или каждого образца ООП 1—ООП 5 (см. табл. 6) массой 50 мг смешивают с 50 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.3.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 310,0—345,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.2.2. Определение содержания окисей европия, гадолиния, тулия, иттербия, лютеция, иттрия

Навеску пробы или каждого образца ООП 6—ООП 10 (см. табл. 7) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.2.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм. Спектры фотографируют в области длин волн 280,0—327,5 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.3.3. Определение массовых долей окисей лантана, церия, неодима

Навеску пробы или каждого образца ООП 1а—ООП 5а (см. табл. 6а) массой 100 мг смешивают с 50 мг порошкового графита и помещают в кратеры 4 электродов (см. п. 4.1). Размеры электродов: нижний (анод) с кратером глубиной 1,5 мм, диаметром 2,4 мм, толщиной стенок 1 мм; верхний (катод) — заточенный на конус. Между электродами зажигают дугу постоянного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 30 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 3 мм; поджиг — разведением сомкнутых электродов.

Спектры фотографируют в двух областях длин волн: 400,0—446,5 нм при определении лантана, церия, неодима и в области 330,0—340,0 нм при определении лантана с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм; ширина щели спектрографа 15 мкм, в кассету помещают две фотопластинки типа ЭС.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

4.5. Анализ неодима или его окиси

Неодим переводят в окись по ГОСТ 23862.0—79.

4.5.1. Определение содержания окисей европия, гадолиния, тербия, диспрозия, гольмия, эрбия, тулия, иттербия, лютеция, иттрия

Навеску пробы или каждого образца ООН 1—ООН 6 (см. табл. 8) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.2.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами поддерживают равным 2 мм. Спектры фотографируют в области длин волн 298,0—348,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.6. Анализ самария или его окиси

Самарий переводят в окись по ГОСТ 23862.0—79.

4.6.1. Определение содержания окисей тербия, диспрозия, гольмия, эрбия, тулия, иттербия, лютеция, иттрия

Навеску пробы или каждого образца ООС 1—ООС 6 (см. табл. 9) массой 50 мг смешивают с 50 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.3.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 295,0—345,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа I.

4.7. Анализ европия или его окиси

Европий переводят в окись по ГОСТ 23862.0—79.

4.7.1. Определение содержания окисей лантана, церия, празеодима, тербия

Навеску пробы или каждого образца ООЕ 1—ООЕ 5 (см. табл. 10) массой 30 мг смешивают с 30 мг порошкового графита и помещают в кратеры трех электродов VII — анодов (см. п. 4.1).

Верхний электрод X — катод. Между электродами зажигают дугу постоянного тока 10 А. Фотографируют спектр с экспозицией около 60 с (до полного выгорания). Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 395,0—442,5 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинки типа ЭС в коротковолновую область и типа I в длинноволновую область.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.7.2. Определение содержания окисей неодима, самария, гадолиния

Навеску пробы или каждого образца ООЕ 6—ООЕ 11 (см. табл. 11) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.2.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 13 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 362,5—410,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинки типа ЭС в коротковолновую область и типа I в длинноволновую область.

4.7.3. Определение содержания окисей диспрозия, гольмия, эрбия, тулия, иттербия, лютеция, иттрия

Навеску пробы или каждого образца ООЕ 12—ООЕ 16 (см. табл. 12) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры 6 электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.2.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 310,0—350,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.8. Анализ гадолиния или его окиси

Гадолиний переводят в окись по ГОСТ 23862.0—79.

4.8.1. Определение содержания окисей лантана, церия, празеодима, неодима

Навеску пробы или каждого образца ООГД 1—ООГД 5 (см. табл. 13) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.7.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 90 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 395,0—442,5 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.8.2. Определение содержания окиси европия

Навеску пробы или каждого образца ООГД 1—ООГД 5 (см. табл. 13) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.8.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 10 А. Фотографируют спектр с экспозицией 40 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 280,0—300,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинки типа II.

4.8.3. Определение содержания окисей самария, тербия, иттрия

Навеску пробы или каждого образца ООГД 6—ООГД 10 (см. табл. 14) массой 50 мг смешивают с 50 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.3.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 360,0—405,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинки типа ЭС в коротковолновую область и типа I в длинноволновую область.

4.8.4. Определение содержания окисей самария, тербия, диспрозия, иттрия

Навеску пробы или каждого образца ООГД 11—ООГД 15 (см. табл. 15) массой 240 мг смешивают с 240 мг буферной смеси и помещают в шесть электродов «рюмок» (см. п. 4.1).

Между электродами типа «рюмка» зажигают дугу переменного тока 14 А. Фотографируют с экспозицией 90 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 420,0—440,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 2400 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 15 мкм. В кассету спектрографа заряжают фотопластинку типа ЭС.

4.8.5. Определение содержания окисей диспрозия, гольмия, эрбия, тулия, лютеция

Навеску пробы или каждого образца ООГД 16—ООГД 22 (см. табл. 16) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов.

Размеры электродов по п. 4.8.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 310,0—350,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.8.6. Определение содержания окиси иттербия

Навеску пробы или каждого образца ООГД 16—ООГД 22 (см. табл. 16) смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.8.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 10 А. Фотографируют спектр с экспозицией 40 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 270,0—300,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа II.

4.9. Анализ тербия или его окиси

Тербий переводят в окись по ГОСТ 23862.0—79.

4.9.1. Определение содержания окисей лантана, церия, празеодима, неодима, самария, европия, диспрозия

Навеску пробы или каждого образца ООТ 1—ООТ 5 (см. табл. 17) массой 50 мг смешивают с 50 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.3.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 3 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 385,0—405,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 15 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа I.

4.9.2. Определение содержания окисей гадолиния, иттрия

Навеску пробы или каждого образца ООТ 6—ООТ 10 (см. табл. 18) смешивают с 50 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов см. п. 4.3.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 3 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 317,5—337,5 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 2400 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 15 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.9.3. Определение содержания окисей гольмия, эрбия, тулия, иттербия, лютеция

Навеску пробы или каждого образца ООТ 6—ООТ 10 (см. табл. 18) массой 50 мг смешивают с 50 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.3.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 330,0—352,5 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 2400 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.10. Анализ диспрозия или его окиси

Диспрозий переводят в окись по ГОСТ 23862.0—79.

4.10.1. Определение содержания окисей лантана, церия, празеодима, неодима, самария, европия, гадолиния, тербия

Навеску пробы или каждого образца ООД 1—ООД 6 (см. табл. 19) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.2.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 392,5—435,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 15 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.10.2. Определение содержания окиси эрбия

Навеску пробы или каждого образца ООД 7—ООД 11 (см. табл. 20) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов.

Размеры электродов по п. 4.8.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 395,0—405,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 2400 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 15 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.10.3. Определение содержания окиси лютеция

Навеску пробы или каждого образца ООД 7—ООД 11 (см. табл. 20) массой 30 мг смешивают с 90 мг порошкового графита в течение 5 мин и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.8.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 90 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 305,0—315,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 2400 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.10.4. Определение содержания окисей тулия, иттербия

Навеску пробы или каждого образца ООД 7—ООД 11 (см. табл. 20) массой 180 мг смешивают с 180 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов типа «рюмка» III. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 285,0—305,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 2400 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 15 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.10.5. Определение содержания окисей гольмия, иттрия

Навеску пробы или каждого образца ООД 7—ООД 11 (см. табл. 20) массой 50 мг смешивают с 50 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов VIII (см. п. 4.1). Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 342,5—352,5 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 2400 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.10.4, 4.10.5. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

4.11 Анализ гольмия или его окиси

Гольмий переводят в окись по ГОСТ 23862.0—79.

4.11.1. Определение содержания окисей лантана, церия, празеодима, неодима, самария

Навеску пробы или каждого образца ООГ 1—ООГ 4 (см. табл. 21) массой 50 мг смешивают с 50 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.3.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 395,0—435,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 15 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.11.2. Определение содержания окиси европия

Навеску пробы или каждого образца ООГ 1—ООГ 4 (см. табл. 21) массой 50 мг смешивают с 50 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.3.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 390,0—400,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 15 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа I.

4.11.3. Определение содержания окисей диспрозия, эрбия, иттрия

Навеску пробы или каждого образца ООГ 5—ООГ 8 (см. табл. 22) массой 50 мг смешивают с 50 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.3.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 390,0—430,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинки типа I в коротковолновую область и типа ЭС в длинноволновую область.

4.11.4. Определение содержания окисей гадолиния, тербия, тулия, лютеция

Навеску пробы или каждого образца ООГ 9—ООГ 14 (см. табл. 23) массой 50 мг смешивают с 50 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов.

Размеры электродов по п. 4.3.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 300,0—340,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 15 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.11.5. Определение содержания окиси иттербия

Навеску пробы или каждого образца ООГ 9—ООГ 14 (см. табл. 23) массой 50 мг смешивают с 50 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов. (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.3.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 325,0—350,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 15 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа I.

4.12. Анализ эрбия или его окиси

Эрбий переводят в окись по ГОСТ 23862.0—79.

4.12.1. Определение содержания окисей лантана, церия, празеодима, неодима, самария, европия

Навеску пробы или каждого образца ООЭ 1—ООЭ 5 (см. табл. 24) массой 50 мг смешивают с 50 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.3.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 415,0—440,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.12.2. Определение содержания окисей гадолиния, тербия, диспрозия, гольмия, тулия, лютеция, иттрия

Навеску пробы или каждого образца ООЭ 6—ООЭ 10 (см. табл. 25) массой 50 мг смешивают с 50 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов.

Размеры электродов по п. 4.3.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 315,0—365,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.12.3. Определение содержания окиси иттербия

Навеску пробы или каждого образца ООЭ 6—ООЭ 10 (см. табл. 25) массой 50 мг смешивают с 50 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.3.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 395,0—405,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 15 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа I.

4.13. Анализ тулия или его окиси

Тулий переводят в окись по ГОСТ 23862.0—79.

4.13.1. Определение содержания окисей лантана, церия, празеодима, неодима, самария, европия

Навеску пробы или каждого образца ООТу 1—ООТу 4 (см. табл. 26) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.2.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 390,0—440,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 15 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.13.2. Определение содержания окисей гадолиния, тербия, диспрозия, гольмия, иттрия

Навеску пробы или каждого образца ООТу 5—ООТу 8 (см. табл. 27) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.2.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектр фотографируют в области длин волн 310,0—360,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 15 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.13.3. Определение содержания окисей эрбия, иттербия, лютеция

Навеску пробы или каждого образца ООТу 5—ООТу 8 (см. табл. 27) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.2.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 285,0—335,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.14. Анализ иттербия или его окиси

Иттербий переводят в окись по ГОСТ 23862.0—79.

4.14.1. Определение содержания окисей лантана, церия, празеодима, неодима, самария, европия

Навеску пробы или каждого образца ООИ 1—ООИ 5 (см. табл. 28) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.2.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 390,0—435,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.14.2. Определение содержания окиси европия

Навеску пробы или каждого образца ООИ 1—ООИ 5 (см. табл. 28) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.2.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 275,0—285,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.14.3. Определение содержания окисей гадолиния, тербия, диспрозия, гольмия, эрбия, тулия, лютеция, иттрия

Навеску пробы или каждого образца ООИ 6—ООИ 10 (см. табл. 29) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.2.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 320,0—355,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 15 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.15. Анализ лютеция или его окиси

Лютеций переводят в окись по ГОСТ 23862.0—79.

4.15.1. Определение содержания окисей лантана, церия, празеодима, неодима, самария, европия

Навеску пробы или каждого образца ООЛю 1—ООЛю 6 (см. табл. 30) массой 50 мг смешивают с 50 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размер электродов по п. 4.3.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 14 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 3 мм.

Спектр фотографируют в области длин волн 387,5—437,5 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.15.2. Определение содержания окисей эрбия, тулия, иттербия

Навеску пробы или каждого образца ООЛю 7—ООЛю 14 (см. табл. 31) массой 50 мг смешивают с 50 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.3.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 3 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 285,0—335,0 нм с помощью спектрографа с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.15.3. Определение содержания окисей гадолиния, тербия, диспрозия, гольмия, иттрия

Навеску пробы или каждого образца ООЛю 7—ООЛю 14 (см. табл. 31) массой 50 мг смешивают с 50 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.3.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 305,0—335,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа II.

4.16. Анализ иттрия или его окиси

Иттрий переводят в окись по ГОСТ 23862.0—79.

4.16.1. Определение содержания окисей лантана, церия, празеодима, неодима, самария, европия

Навеску пробы или каждого образца ООИТ 1—ООИТ 6 (см. табл. 32) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.3.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 14 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 395,0—445,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа II.

4.16.2. Определение содержания окиси европия

Навеску пробы или каждого образца ООИТ 1—ООИТ 6 (см. табл. 32) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.2.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 14 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 270,00—300,00 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.16.3. Определение содержания окисей гадолиния, тербия, диспрозия, гольмия, эрбия, тулия, иттербия, лютеция

Навеску пробы или каждого образца ООИТ 7—ООИТ 12 (см. табл. 33) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.8.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 60 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 320,0—350,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа ЭС.

4.16.4. Определение содержания окиси иттербия

Навеску пробы или каждого образца ООИТ 7—ООИТ 12 (см. табл. 33) массой 60 мг смешивают с 60 мг порошкового графита и помещают в кратеры шести электродов (см. п. 4.1).

Размеры электродов по п. 4.8.1. Между электродами зажигают дугу переменного тока 15 А. Фотографируют спектр с экспозицией 90 с. Расстояние между электродами во время экспозиции поддерживают равным 2 мм.

Спектры фотографируют в области длин волн 285,0—310,0 нм с помощью спектрографа ДФС-13 с решеткой 1200 штр/мм (см. п. 4.1). Ширина щели спектрографа 20 мкм. В кассету спектрографа заряжают пластинку типа II.

5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. В каждой спектрограмме фотометрируют почернения аналитической линии определяемого элемента $S_л$ и линии сравнения $S_с$ (или фона $S_ф$) (см. табл. 34) и вычисляют разность почернений

$$\Delta S = S_л - S_с \text{ (или } \Delta S = S_л - S_ф).$$

Таблица 34

Основа	Определяемый элемент	Длина волны аналитической линии, нм	Длина волны линии сравнения (линии элемента-основы), нм	Интервал определяемых массовых долей окисей РЗЭ, %	Условие применения линий
Окись лантана	Церий	401,239 422,260	400,33 421,93	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий церия
	Празеодим	422,298	421,93	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	Накладывается слабая линия лантана
		400,871	400,33	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
	Неодим	401,225 430,357 424,737 424,737	400,33 430,54 430,54 фон	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$ $5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-2}$	Может применяться любая из указанных линий неодима
	Самарий	422,065 431,895 432,902	фон 430,54 431,79	$1 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-2}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий самария
	Европий	397,199	402,00	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	—
	Гадолиний	335,048 336,225 335,861 310,050	336,16 336,16 336,16 314,91	$3 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-2}$ $3 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-2}$ $5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий гадолиния
	Тербий	332,440 321,995	336,16 319,36	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
	Диспрозий	340,779 330,888 330,879 400,045	336,16 336,16 336,16 400,26 или фон	$3 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $5 \cdot 10^{-4}$—$5 \cdot 10^{-3}$	—
	Гольмий	345,600 341,646 328,197	336,16 336,16 326,29	$1 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-2}$ $5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
	Эрбий	326,479 400,797	326,29 401,37 или фон	$3 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-2}$ $5 \cdot 10^{-4}$—$5 \cdot 10^{-3}$	Накладывается слабая линия лантана
	Тулий	322,073 313,126 317,281 325,804	326,29 314,91 314,91 326,29	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-2}$ $5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
	Иттербий	328,937 346,437 303,11	327,69 346,02 314,91	$1 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-3}$ $1 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-2}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
	Лютеций	331,212 328,175 319,813	336,16 327,69 314,91	$3 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-2}$ $5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
	Иттрий	324,228 319,562 320,027	319,36 319,36 319,36	$1 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-2}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий иттрия

Продолжение табл. 34

Основа	Определяемый элемент	Длина волны аналитической линии, нм	Длина волны линии сравнения (линии элемента-основы), нм	Интервал определяемых массовых долей окисей РЗЭ, %	Условие применения линий
Двуокись церия	Лантан	399,575	397,57 399,84 398,89	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	Может применяться любая из указанных линий лантана
		433,374	432,32 431,61 433,53	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		398,852	398,89 398,49 397,28	$1 \cdot 10^{-2}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		423,838	423,67 425,73 422,41	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Празеодим	422,533	423,67 425,73 422,91	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Накладывается линия самария 422,533. Контрольная линия самария 432,902
	Неодим	397,327	397,57 398,89 389,71	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий неодима
		397,365	397,57 398,89	$5 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Самарий	329,810	329,78 330,07 328,17	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий самария
		332,119	329,78 330,07 328,17	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		321,175	320,36 322,53 322,26	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		332,377	329,78 330,07 334,95	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Европий	321,279	329,78 320,36	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
	Гадолиний	336,225	339,95 339,30 339,23	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		303,405	303,87 304,28	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		316,137	315,97	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Тербий	332,440	330,07 334,12	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Накладывается слабая линия церия
	Диспрозий	313,536	315,09	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Накладывается слабая линия церия
		325,128	322,53 322,82	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
		340,779	339,30 339,95	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	

Продолжение табл. 34

Основа	Определяемый элемент	Длина волны аналитической линии, нм	Длина волны линии сравнения (линии элемента-основы), нм	Интервал определяемых массовых долей окисей РЗЭ, %	Условие применения линий
Двуокись церия	Гольмий	319,783	320,37 322,46	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
	Эрбий	326,479	330,07 328,17 324,07	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	Может применяться любая из указанных линий эрбия
		339,200	339,95 339,30 339,23	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		303,621	303,87 364,28	$5 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Тулий	329,101	328,17 329,18 324,31	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	Может применяться любая из указанных линий тулия
		325,804	328,17 329,18 324,31	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		326,664	330,07 328,17 324,31	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		328,561	328,17 329,18	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Иттербий	297,056	298,30 297,59	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	—
		303,111	303,87 303,08	$5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		300,576	303,87 298,30	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Лютеций	296,332	295,85 298,30	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		296,982	295,85 298,30	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Иттрий	324,228	328,17 324,31	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		320,027	328,17 324,31	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
Окись празеодима	Самарий	338,240	340,58	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Накладывается слабая линия празеодима
	Европий	321,175	322,84	$5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	—
		281,395	281,24	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Гадолиний	290,668	291,45	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		303,284	303,69	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		303,405	303,69	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Тербий	332,440	332,53	$5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	Накладывается слабая линия празеодима
	Диспрозий	339,359	340,58	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Накладывается слабая линия празеодима
		330,888	326,79	$5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	—

Продолжение табл. 34

Основа	Определяемый элемент	Длина волны аналитической линии, нм	Длина волны линии сравнения (линии элемента-основы), нм	Интервал определяемых массовых долей окисей РЗЭ, %	Условие применения линий
Окись празеодима	Гольмий	341,646	342,15	$3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	—
	Эрбий	326,479	325,56	$1 \cdot 10^{-2}$—$5 \cdot 10^{-1}$	
		313,278	311,38	$3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	
	Тулий	317,281	317,10	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		315,733	317,10	$1 \cdot 10^{-2}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		301,530	300,49	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		286,923	285,87	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Иттербий	289,139	291,45	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		285,112	285,87	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Лютеций	289,484	291,45	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий лютеция
		291,139	291,45	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Иттрий	324,228	325,36	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	—
		320,332	320,28	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Лантан	333,75	333,50	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		404,29	404,19	$5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	
	Церий	446,02	446,07	$5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	
	Неодим	444,64	444,28	$5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	
Окись неодима	Европий	321,279	321,44	$5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	—
	Гадолиний	310,050	309,99	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Накладывается слабая линия неодима
	Тербий	332,440	333,36	$5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	Накладывается слабая линия неодима
	Диспрозий	340,779	340,36	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
		338,503	340,36	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Гольмий	345,314	345,46	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий гольмия
		347,426	345,46	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Эрбий	337,276	337,21	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-1}$	—
		323,059	323,93	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		312,267	312,50	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Тулий	336,262	337,83	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		342,564	343,42	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Иттербий	328,937	328,83	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
	Иттербий	297,056	297,04	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий иттербия
		303,111	303,64	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Лютеций	328,175	328,26	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
		339,705	340,25	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Накладывается слабая линия неодима
	Иттрий	324,228	320,60	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	—
		320,332	320,60	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		321,668	320,60	$5 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	

Продолжение табл. 34

Основа	Определяемый элемент	Длина волны аналитической линии, нм	Длина волны линии сравнения (линии элемента-основы), нм	Интервал определяемых массовых долей окисей РЗЭ, %	Условие применения линий
Окись самария	Тербий Диспрозий Гольмий	332,440 344,558 325,128 339,898	331,72 344,36 326,76 341,21	$5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
		341,646	341,21	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Накладывается слабая линия самария
	Эрбий	337,276	336,02	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	Накладывается слабая линия самария
		339,200	340,67	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
	Тулий	336,262	337,42	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	Накладывается слабая линия самария
		317,266 324,023	317,53 323,96	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	—
	Иттербий	328,937	326,76	$5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-2}$	Накладывается слабая линия самария
	  Лютеций	297,056 303,111 307,761	296,69 300,40 307,60	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
	Иттрий	319,562 320,332	319,61 319,61	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий иттрия
Окись европия	Лантан Церий Празеодим	399,575 427,564 428,994 439,166 422,298	398,26 424,71 427,71 433,90 423,04	$1 \cdot 10^{-2}$—$5 \cdot 10^{-2}$ $5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
	Неодим	401,225	400,03 400,99 401,08	$1 \cdot 10^{-2}$—$5 \cdot 10^{-2}$	Накладывается слабая линия европия
	   Самарий Гадолиний Тербий	395,111 366,136 365,465 432,648	400,03 400,15 400,99 365,16 365,93 366,88 365,16 365,58 365,93 433,90	$5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
	Диспрозий	346,097 340,779 339,359	345,51 340,79 338,23	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий диспрозия

Продолжение табл. 34

Основа	Определяемый элемент	Длина волны аналитической линии, нм	Длина волны линии сравнения (линии элемента-основы), нм	Интервал определяемых массовых долей окисей РЗЭ, %	Условие применения линий
Окись европия	Гольмий	345,600	345,51	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	—
		339,898	340,00	$1 \cdot 10^{-2}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		347,426	346,76	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Эрбий	337,416	335,99	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		312,267	313,88	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Тулий	313,388	312,25	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	Может применяться любая из указанных линий тулия
		329,101	328,66	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		326,740	326,96	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Иттербий	328,937	329,07	$5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-2}$	—
		347,884	345,51	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Лютеций	337,652	335,96	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		317,136	317,06	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Иттрий	324,228	326,96	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		320,027	326,96	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
Окись гадолиния	Лантан	399,575	400,63	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	—
		428,697	427,12	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Церий	401,239	400,63	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Празеодим	440,884	440,37	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Неодим	399,468	400,63	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Накладывается слабая линия гадолиния
	Самарий	397,327	398,38	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
		425,640	Фон	$3 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-2}$	
		423,665	Фон	$5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Европий	290,668	290,93	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий европия
		272,777	272,32	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		271,697	272,32	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Тербий	433,845	Фон	$5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
	Диспрозий	422,668	Фон	$3 \cdot 10^{-3}$—$2 \cdot 10^{-2}$	
		338,503	336,88	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		330,889	331,75	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Гольмий	345,600	344,36	$3 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-2}$	
		345,314	344,36	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Эрбий	337,275	335,44	$3 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-2}$	
		323,059	320,99	$3 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		312,267	311,15	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Тулий	313,126	313,92	$1 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	Может применяться любая из указанных линий тулия
		324,023	326,05	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		330,982	330,81	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Иттербий	328,937	331,75	$1 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-3}$	—
		289,139	291,37	$1 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-2}$	
		297,056	297,61	$3 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		275,048	276,25	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		331,212	331,45	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
	Лютеций	327,898	328,62	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		307,761	311,15	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	

Продолжение табл. 34

Основа	Определяемый элемент	Длина волны аналитической линии, нм	Длина волны линии сравнения (линии элемента-основы), нм	Интервал определяемых массовых долей окисей РЗЭ, %	Условие применения линий
Окись гадолиния	Иттрий	430,963 395,036 398,260 398,260	— 395,26 395,63 395,26 395,30 395,26 395,30	$3 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$5 \cdot 10^{-2}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
Окись тербия	Лантан	398,852	396,94	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
		392,922	392,64	$3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-2}$	Накладывается слабая линия тербия
	Церий	401,239	401,48	$5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	Накладывается линия тербия
	Празеодим	390,843	390,68	$3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	—
	Неодим	395,115 397,327	395,53 396,94	$3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий неодима
	Самарий	389,697 390,345	390,58 392,81	$3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий самария
	Европий	393,051	393,31	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
	Гадолиний	335,861	335,44 335,88	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Накладывается слабая линия тербия
	Диспрозий	400,048	400,02	$1 \cdot 10^{-2}$—$5 \cdot 10^{-2}$	Накладывается слабая линия тербия
	  Гольмий Эрбий	397,857 393,155 347,426 349,911 333,271	400,02 390,68 346,84 349,85 333,17	$3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$ $5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$5 \cdot 10^{-2}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
	Тулий Иттербий Лютеций Иттрий	345,367 342,997 346,437 339,705 324,228 320,332	345,49 342,08 346,70 339,42 324,22 319,87 319,80	$1 \cdot 10^{-2}$—$5 \cdot 10^{-2}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$3 \cdot 10^{-2}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
Окись диспрозия	Лантан	349,910 398,852 429,605	397,40 397,40 430,13	$1 \cdot 10^{-2}$—$5 \cdot 10^{-2}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	—
	Церий	428,994 438,217	430,09 335,06	$5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$ $5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий церия

Продолжение табл. 34

Основа	Определяемый элемент	Длина волны аналитической линии, нм	Длина волны линии сравнения (линии элемента-основы), нм	Интервал определяемых массовых долей окисей РЗЭ, %	Условие применения линий
Окись диспрозия	Празеодим	422,298	424,18	$5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	В центре линии празеодима 422,298 нм проходит линия диспрозия 422,110 нм
		396,526	396,03	$5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	—
	Неодим	397,684	396,03	$5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	—
	Самарий	423,674 398,315 422,066	424,42 396,03 424,18	$3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$ $5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$ $5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий самария
	Европий Гадолиний Тербий Гольмий Эрбий Тулий Иттербий Лютеций Иттрий	397,199 422,586 431,885 345,600 400,797 301,530 289,139 307,761 349,608	397,40 422,20 432,34 345,58 345,71 400,32 401,25 301,53 301,28 289,16 288,90 307,75 349,33 349,61	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$ $5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
Окись гольмия	Лантан Церий Празеодим Неодим Самарий Европий Гадолиний Тербий Диспрозий Эрбий Тулий Иттербий Лютеций Иттрий	432,251 422,260 422,533 397,327 425,640 393,051 303,284 329,885 422,110 400,797 393,702 317,266 330,982 328,937 346,437 337,652 398,260	431,78 424,35 424,46 398,01 425,07 394,36 301,69 331,77 423,45 424,27 425,59 401,03 401,48 402,10 394,14 395,33 398,15 316,96 331,77 327,16 344,19 337,87 395,33 398,15 398,95	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$5 \cdot 10^{-2}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—

Продолжение табл. 34

Основа	Определяемый элемент	Длина волны аналитической линии, нм	Длина волны линии сравнения (линии элемента-основы), нм	Интервал определяемых массовых долей окисей РЗЭ, %	Условие применения линий
Окись эрбия	Лантан	433,374	434,59	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	—
		423,838	423,75	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Церий	422,260	422,63	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Празеодим	422,298	422,89	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Неодим	430,357	430,78	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Самарий	423,674	423,12	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
	Европий	420,505	423,12	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Линия европия проходит в виде борта около сильной линии эрбия
	Гадолиний	335,048	335,11 335,41 335,69	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий гадолиния
		344,000	344,41 344,83 346,38	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Тербий	350,917	344,83 346,38	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
	Диспрозий	346,097	345,99 346,38 349,22	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		349,449	345,99 346,38 349,22	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Гольмий	345,600	345,19 345,25 349,22	$1 \cdot 10^{-2}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		347,426	345,19 345,25 349,22	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Тулий	336,262	336,52 336,74 337,01	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		328,340	328,09 329,19 324,87	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Иттербий	398,799	398,70 399,22 399,50	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
	Лютеций	335,958	335,11 335,41 335,69	$5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Иттрий	324,228	324,45 324,79 324,87	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	Накладывается слабая линия эрбия
		320,027	318,74 318,89	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—

Продолжение табл. 34

Основа	Определяемый элемент	Длина волны аналитической линии, нм	Длина волны линии сравнения (линии элемента-основы), нм	Интервал определяемых массовых долей окисей РЗЭ, %	Условие применения линий
Окись тулия	Лантан	433,374 404,291	431,04 404,89	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий лантана
	Церий Празеодим Неодим	423,838 394,275 401,239 422,298 401,225	422,79 395,49 401,08 422,79 401,08	$3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$ $5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
		430,357	430,13	$3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	Накладывается слабая линия тулия
	Самарий Европий	425,640 431,895 393,051 397,199	426,60 432,16 393,07 398,56	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$5 \cdot 10^{-2}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
	Гадолиний	342,246 335,048 343,978	343,78 344,15 333,27 334,54 343,78 344,15	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий гадолиния
	Тербий Диспрозий Гольмий	350,917 340,779 339,359 339,898	351,35 350,68 341,05 340,43 341,05 340,43 341,05	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
		348,484	347,76 348,45	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Накладывается линия тулия
	Эрбий 	326,479 327,933 328,022 	327,01 327,49 327,38 327,01 327,38 327,01	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ 	Может применяться любая из указанных линий эрбия
	Иттербий	289,139	290,10 289,82 288,46	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
		297,056	296,68 296,83	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Накладывается линия тулия
	Лютеций	331,212	327,01 329,89	$1 \cdot 10^{-2}$—$5 \cdot 10^{-2}$	Накладывается линия тулия
	  Иттрий 	289,484 320,027 320,332	290,10 289,82 319,70 318,82 319,70	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$ $3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—

Продолжение табл. 34

Основа	Определяемый элемент	Длина волны аналитической линии, нм	Длина волны линии сравнения (линии элемента-основы), нм	Интервал определяемых массовых долей окисей РЗЭ, %	Условие применения линий
Окись иттербия	Лантан	394,910	395,90	$1 \cdot 10^{-2}$—$5 \cdot 10^{-2}$	—
		392,154	395,90	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Церий	394,275	395,90	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Празеодим	422,298	423,90	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий празеодима
		422,533	423,90	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Неодим	401,225	401,57	$1 \cdot 10^{-2}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		424,737	424,42	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Самарий	428,080	431,35	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		432,902	431,35	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Европий	393,051	395,90	$5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-2}$	
		281,395	281,02	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Гадолиний	335,861	336,97	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
			337,26		
	Тербий	350,917	341,51	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
			349,16		
	Диспрозий	340,779	340,85	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
			341,51		
	Гольмий	339,898	340,85	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
			341,51		
	Эрбий	337,276	337,13	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	—
			337,16		
			337,51		
		326,479	324,32	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
			326,48		
	Тулий	342,510	340,28	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
			340,85		
			341,51		
		324,153	322,30	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
			324,18		
	Лютеций	331,212	331,37	$5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
			331,40		
		339,705	337,51	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
			340,28		
	Иттрий	324,228	324,32	$5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
			326,48		
		321,668	322,30	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
			324,18		
Окись лютеция	Лантан	394,910	397,88	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	—
		433,374	425,15	$1 \cdot 10^{-2}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		423,838	425,15	$2 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Церий	394,275	397,88	$5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		422,260	425,15	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Празеодим	422,298	425,15	$5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Неодим	430,357	425,15	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		397,327	397,85	$2 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Самарий	431,895	425,15	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		433,416	425,15	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Европий	397,199	397,88	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		390,711	397,88	$1 \cdot 10^{-2}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
	Гадолиний	342,246	342,32	$1 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
			346,47		

Продолжение табл. 34

Основа	Определяемый элемент	Длина волны аналитической линии, нм	Длина волны линии сравнения (линии элемента-основы), нм	Интервал определяемых массовых долей окисей РЗЭ, %	Условие применения линий
Окись лютеция	Гадолиний	335,048	333,85 330,38	$2 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		310,050	312,42 318,02	$5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		333,140	333,85 330,38	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Тербий	332,440	333,85 330,38	$5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		321,995	320,21 323,01	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Диспрозий	340,779	333,85 346,47	$3 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		345,435	342,32 346,47	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Гольмий	346,600	333,85 346,47	$1 \cdot 10^{-3}$—$2 \cdot 10^{-2}$	
		345,314	333,85 346,47	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		318,150	312,42	$2 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Эрбий	326,479	325,66 327,14 325,18	$1 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	—
		323,059	325,66 327,14 325,18	$3 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		322,073	327,14 325,18	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		322,331	327,14 325,18	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Тулий	313,126	314,19 317,19 318,02	$1 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-2}$	
		315,102	314,19 317,02 318,02	$3 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		323,679	327,14 325,18 321,95	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Иттербий	289,139	287,89 289,64 298,57	$1 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		297,056	296,00 294,64 298,57	$3 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		303,111	302,35 302,42 306,78	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Иттрий	324,228	323,01 318,02	$1 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-2}$	
		321,668	323,01 318,02	$1 \cdot 10^{-3}$—$2 \cdot 10^{-2}$	
		319,562	323,01 318,02	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		317,942	320,21 323,01	$2 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	

Продолжение табл. 34

Основа	Определяемый элемент	Длина волны аналитической линии, нм	Длина волны линии сравнения (линии элемента-основы), нм	Интервал определяемых массовых долей окисей РЗЭ, %	Условие применения линий
Окись иттрия	Лантан	433,374	428,88	$5 \cdot 10^{-3}$—$2 \cdot 10^{-2}$	Может применяться любая из указанных линий лантана
		398,852	402,75	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		399,575	402,75	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		423,838	428,88	$2 \cdot 10^{-2}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		426,358	428,88	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Церий	422,260	428,88	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		401,239	402,75	$2 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		424,868	428,88	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Празеодим	440,884	428,88	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		396,245	402,75	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Неодим	430,357	428,88	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		401,225	402,75	$1 \cdot 10^{-2}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		424,737	428,88	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		399,174	402,75	$2 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Самарий	428,080	428,88	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		397,137	402,75	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Накладывается слабая линия иттрия
	Европий	423,459	428,88	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	—
		397,199	402,75	$5 \cdot 10^{-3}$—$2 \cdot 10^{-2}$	
		281,395	280,79	$1 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		290,668	280,79	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		272,777	271,99	$3 \cdot 10^{-2}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
	Гадолиний	342,246	338,90	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		335,048	338,90	$5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		333,140	331,70	$3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	
	Тербий	332,440	331,70	$1 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	
	Диспрозий	340,779	338,90	$5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		343,437	338,90	$1 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	
		344,700	338,90	$5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	
	Гольмий	339,898	338,90	$5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		341,646	338,90	$1 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	
		342,534	338,90	$5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	
	Эрбий	337,276	338,90	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		326,479	331,70	$5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		337,416	338,90	$3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	
	Тулий	325,804	331,70	$5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		326,664	331,70	$1 \cdot 10^{-3}$—$2 \cdot 10^{-1}$	
		337,451	338,90	$3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	
	Иттербий	346,437	340,76	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	Может применяться любая из указанных линий иттербия
		289,139	288,26	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		297,056	296,79	$5 \cdot 10^{-3}$—$3 \cdot 10^{-2}$	
		303,111	300,97	$5 \cdot 10^{-3}$—$5 \cdot 10^{-2}$	
		300,576	300,97	$3 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	
	Лютеций	335,958	338,90	$5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$	Может применяться любая из указанных линий лютеция
		328,175	331,70	$5 \cdot 10^{-3}$—$1 \cdot 10^{-1}$	
		337,652	338,90	$1 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	
		338,550	338,90	$5 \cdot 10^{-2}$—$2 \cdot 10^{-1}$	

По трем параллельным значениям ΔS_1, ΔS_2, ΔS_3, полученным по трем спектрограммам, снятым для каждого образца, находят среднеарифметическое результатов $\Delta\overline{S}$. По значениям $\lg C$ и $\Delta\overline{S}$ для образцов сравнения строят градуировочный график в координатах $(\Delta\overline{S}, \lg C)$.

Массовую долю определяемой примеси в пробе находят по градуировочному графику по значению $\Delta\overline{S}$ для пробы, полученному по трем спектрограммам, снятым для пробы.

5.2. Расхождения между наибольшими и наименьшими результатами трех параллельных определений и между результатами двух анализов (отношение большего к меньшему) не должны превышать значений, указанных в табл. 35.

Таблица 35

Основа	Определяемая примесь	Массовая доля, %	Допускаемое расхождение
Окись лантана	Двуокись церия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,8
		$3 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$1 \cdot 10^{-1}$	2,0
	Окись празеодима	$5 \cdot 10^{-3}$	2,4
		$1 \cdot 10^{-2}$	2,4
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,9
	Окись неодима	$1 \cdot 10^{-3}$	2,5
		$5 \cdot 10^{-3}$	2,5
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,8
	Окись самария	$1 \cdot 10^{-2}$	3,1
		$3 \cdot 10^{-2}$	2,5
		$1 \cdot 10^{-1}$	2,4
	Окись европия	$5 \cdot 10^{-3}$	3,0
		$1 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$3 \cdot 10^{-1}$	2,1
	Окись гадолиния	$3 \cdot 10^{-3}$	2,5
		$2 \cdot 10^{-2}$	2,2
		$1 \cdot 10^{-1}$	2,1
	Окись тербия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,7
		$3 \cdot 10^{-2}$	2,2
		$1 \cdot 10^{-1}$	2,2
	Окись диспрозия	$5 \cdot 10^{-4}$	3,0
		$3 \cdot 10^{-3}$	2,5
		$2 \cdot 10^{-2}$	2,2
		$1 \cdot 10^{-1}$	2,2
	Окись гольмия	$1 \cdot 10^{-3}$	2,7
		$1 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$1 \cdot 10^{-1}$	2,1
	Окись эрбия	$5 \cdot 10^{-4}$	2,5
		$3 \cdot 10^{-3}$	2,5
		$2 \cdot 10^{-2}$	2,2
		$1 \cdot 10^{-1}$	2,1
	Окись тулия	$1 \cdot 10^{-3}$	2,8
		$1 \cdot 10^{-2}$	2,2
		$1 \cdot 10^{-1}$	2,2
	Окись иттербия	$1 \cdot 10^{-3}$	3,0
		$1 \cdot 10^{-2}$	2,5
		$1 \cdot 10^{-1}$	2,4
	Окись лютеция	$3 \cdot 10^{-3}$	2,8
		$2 \cdot 10^{-2}$	2,4
		$1 \cdot 10^{-1}$	2,2
	Окись иттрия	$1 \cdot 10^{-3}$	2,7
		$1 \cdot 10^{-2}$	2,2
		$1 \cdot 10^{-1}$	2,2
Двуокись церия	Окись лантана	$5 \cdot 10^{-3}$	2,5
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись празеодима	$3 \cdot 10^{-2}$	2,4
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,8
	Окись неодима	$3 \cdot 10^{-2}$	2,5
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,9
	Окись самария	$1 \cdot 10^{-2}$	2,5
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
Двуокись церия	Окись европия	$3 \cdot 10^{-2}$	2,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,8
	Окись гадолиния	$5 \cdot 10^{-3}$	2,2
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись тербия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,8
	Окись диспрозия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись гольмия	$3 \cdot 10^{-2}$	2,2
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись эрбия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,1
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись тулия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,3
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись иттербия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,2
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись лютеция	$5 \cdot 10^{-3}$	2,2
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись иттрия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,1
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,8
Окись празеодима	Окись самария	$3 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись тербия	$5 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись диспрозия	$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись гольмия	$3 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись эрбия	$1 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись европия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,3
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись гадолиния	$3 \cdot 10^{-2}$	2,2
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись тулия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,1
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись иттербия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,3
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись лютеция	$1 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5

Продолжение табл. 35

Основа	Определяемая примесь	Массовая доля, %	Допускаемое расхождение
Окись празеодима	Окись иттрия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,0
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,5
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись лантана	$1 \cdot 10^{-2}$	1,5
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись церия	$5 \cdot 10^{-2}$	1,5
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись неодима	$5 \cdot 10^{-2}$	1,5
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,5
Окись неодима	Окись европия	$5 \cdot 10^{-2}$	2,2
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,8
	Окись гадолиния	$3 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,8
	Окись тербия	$5 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись диспрозия	$1 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись гольмия	$3 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись эрбия	$5 \cdot 10^{-3}$	1,9
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись тулия	$1 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись иттербия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,1
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись лютеция	$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись иттрия	$5 \cdot 10^{-3}$	1,9
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
Окись самария	Окись тербия	$5 \cdot 10^{-2}$	2,3
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,8
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,8
	Окись диспрозия	$3 \cdot 10^{-3}$	2,1
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись гольмия	$3 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись эрбия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,0
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись тулия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,3
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись иттербия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,3
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись лютеция	$1 \cdot 10^{-2}$	2,2
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись иттрия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,8
Окись европия	Окись лантана	$1 \cdot 10^{-2}$	2,2
		$5 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Двуокись церия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,2
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись празеодима	$1 \cdot 10^{-2}$	2,3
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись неодима	$1 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$5 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись самария	$1 \cdot 10^{-1}$	2,0
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,5
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись гадолиния	$1 \cdot 10^{-2}$	2,2
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись тербия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись диспрозия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,8
	Окись гольмия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,3
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,9
	Окись эрбия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись тулия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,1
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись иттербия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,4
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,8
	Окись лютеция	$1 \cdot 10^{-2}$	2,2
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись иттрия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,0
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
Окись тербия	Окись лантана	$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Двуокись церия	$5 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись празеодима	$3 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись неодима	$3 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись самария	$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,4
	Окись европия	$3 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись гадолиния	$1 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6

Продолжение табл. 35

Основа	Определяемая примесь	Массовая доля, %	Допускаемое расхождение
Окись тербия	Окись диспрозия	$1 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись гольмия	$3 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись эрбия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,5
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись тулия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,2
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись иттербия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,3
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись лютеция	$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись иттрия	$1 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,5
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
Окись гадолиния	Окись лантана	$5 \cdot 10^{-3}$	2,1
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Двуокись церия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись празеодима	$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись неодима	$1 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись самария	$1 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись европия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,3
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись тербия	$2 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись диспрозия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,2
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись гольмия	$3 \cdot 10^{-3}$	2,3
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись эрбия	$3 \cdot 10^{-3}$	2,1
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись тулия	$1 \cdot 10^{-3}$	2,4
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись иттербия	$1 \cdot 10^{-3}$	2,6
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись лютеция	$5 \cdot 10^{-3}$	2,3
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись иттрия	$1 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,5
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5

Основа	Определяемая примесь	Массовая доля, %	Допускаемое расхождение
Окись диспрозия	Окись лантана	$1 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Двуокись церия	$5 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись празеодима	$5 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись неодима	$5 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись самария	$3 \cdot 10^{-2}$	2,2
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись европия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,2
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись гадолиния	$3 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись тербия	$5 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись гольмия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись эрбия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,2
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,8
	Окись тулия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,2
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,8
	Окись иттербия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,3
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,9
	Окись лютеция	$1 \cdot 10^{-2}$	2,2
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,8
	Окись иттрия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,2
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,8
Окись гольмия	Окись лантана	$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Двуокись церия	$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись празеодима	$3 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись неодима	$3 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись самария	$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись европия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись гадолиния	$3 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись тербия	$5 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись диспрозия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6

Продолжение табл. 35

Основа	Определяемая примесь	Массовая доля, %	Допускаемое расхождение
Окись гольмия	Окись эрбия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись тулия	$3 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись иттербия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,1
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,7
	Окись лютеция	$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись иттрия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
Окись эрбия	Окись лантана	$5 \cdot 10^{-3}$	2,1
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,6
	Двуокись церия	$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись празеодима	$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись неодима	$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись самария	$3 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись европия	$3 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись гадолиния	$1 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись тербия	$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись диспрозия	$1 \cdot 10^{-1}$	2,0
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись гольмия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись тулия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,1
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись иттербия	$5 \cdot 10^{-3}$	1,9
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,5
		$5 \cdot 10^{-2}$	1,5
	Окись лютеция	$5 \cdot 10^{-3}$	1,8
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись иттрия	$5 \cdot 10^{-3}$	1,9
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
Окись тулия	Окись лантана	$1 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Двуокись церия	$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись празеодима	$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,6
Окись тулия	Окись неодима	$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись самария	$3 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись европия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,2
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись гадолиния	$1 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись тербия	$3 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись диспрозия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись гольмия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись эрбия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,5
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись иттербия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись лютеция	$1 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись иттрия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,1
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
Окись иттербия	Окись лантана	$1 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Двуокись церия	$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись празеодима	$3 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись неодима	$1 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись самария	$5 \cdot 10^{-3}$	2,0
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись европия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,1
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись гадолиния	$1 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись тербия	$3 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись диспрозия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,5
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5

Продолжение табл. 35

Основа	Определяемая примесь	Массовая доля, %	Допускаемое расхождение
Окись иттербия	Окись гольмия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,5
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись эрбия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,1
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись тулия	$5 \cdot 10^{-3}$	1,8
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись лютеция	$5 \cdot 10^{-3}$	2,0
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись иттрия	$5 \cdot 10^{-3}$	1,9
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,5
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
Окись лютеция	Окись лантана	$5 \cdot 10^{-3}$	1,9
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,5
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Двуокись церия	$5 \cdot 10^{-3}$	1,9
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись празеодима	$5 \cdot 10^{-3}$	1,8
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,5
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись неодима	$5 \cdot 10^{-3}$	1,8
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,5
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись самария	$1 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись европия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,0
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$5 \cdot 10^{-2}$	1,6
	Окись гадолиния	$3 \cdot 10^{-3}$	1,9
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись тербия	$5 \cdot 10^{-3}$	1,9
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,8
	Окись диспрозия	$3 \cdot 10^{-3}$	2,0
		$2 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись гольмия	$1 \cdot 10^{-3}$	2,1
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись эрбия	$1 \cdot 10^{-3}$	2,2
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
Окись лютеция	Окись тулия	$1 \cdot 10^{-3}$	2,0
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись иттербия	$1 \cdot 10^{-3}$	2,0
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись иттрия	$1 \cdot 10^{-3}$	2,0
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
Окись иттрия	Окись лантана	$5 \cdot 10^{-3}$	2,1
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Двуокись церия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись празеодима	$1 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$3 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись неодима	$5 \cdot 10^{-3}$	2,0
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,4
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись самария	$5 \cdot 10^{-3}$	2,2
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,8
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись европия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,3
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,7
	Окись гадолиния	$5 \cdot 10^{-3}$	1,9
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,5
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись тербия	$1 \cdot 10^{-2}$	2,0
		$1 \cdot 10^{-1}$	1,6
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись диспрозия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,0
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись гольмия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,0
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,5
	Окись эрбия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,1
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись тулия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,1
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,6
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись иттербия	$5 \cdot 10^{-3}$	2,2
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,6
	Окись лютеция	$5 \cdot 10^{-3}$	2,0
		$1 \cdot 10^{-2}$	1,7
		$2 \cdot 10^{-1}$	1,6

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5.3. При контроле воспроизводимости параллельных определений из трех значений ΔS_1, ΔS_2 и ΔS_3, полученных по трем спектрограммам пробы, выбирают большее $\Delta S_б$ и меньшее $\Delta S_м$ значения и находят по градуировочному графику соответствующие содержания примеси. Расхождение между полученными результатами (отношение наибольшего к наименьшему) не должно превышать значений допускаемых расхождений, указанных в табл. 35.

gost.e-ecolog.ru