

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,

Зам. ген. директора ГП "ВНИИФТРИ"

 Д.Р. Васильев

04.12.2002г.

Мера поглощенной дозы в облученной зубной эмали МПД ОЗЭ

Внесено в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный №15632-96

Выпускается по техническим условиям ТУ 4381-001-08627448-95.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мера поглощенной дозы в облученной зубной эмали МПД ОЗЭ (далее - МПД ОЗЭ) предназначена для градуировки в единицах поглощенной дозы выходного сигнала ЭПР-спектрометра при экспресс-анализе зубной эмали экстрагированных зубов с целью определения полученных пациентами доз фотонного ионизирующего излучения, обеспечения стандартизации биодозиметрических измерений и сопоставимости результатов таких измерений, проводимых в различных лабораториях как в пределах России, так и за рубежом.

ОПИСАНИЕ

МПД ОЗЭ представляет собой набор из четырех образцов зубной эмали, облученной с соблюдением условия электронного равновесия источником гамма-излучения Co-60. Образцы облучаются индивидуальной дозой, значения которой образуют ряд: 0; 1; 3 и 7 Гр. Каждый образец, имеющий массу 100 мг, включает в себя добавку в виде 0,1 мг окиси магния $MgO:Mn^{2+}$. Исходная масса зубной эмали, предназначенная для приготовления МПД ОЗЭ, представляет собой усредненную смесь очищенной от дентина и раздробленной эмали нескольких десятков зубов. Исходная эмаль зубов, идущая на приготовление рабочей массы, проходит предварительный ЭПР-спектроскопический контроль на отсутствие парамагнитных центров, обусловленных какими-либо радиационными воздействиями, с соответствующей выбраковкой зубов, имеющих повышенные фоновые показатели.

Под действием ионизирующего излучения в эмали образуются стабильные радиационные парамагнитные центры (РПЦ), обуславливающие в спектре ЭПР сигнал анизотропного синглета с нормальной ($g=2,0018$) и параллельной ($g=1,997$) составляющими, который частично совмещен с постоянным (нативным) сигналом от примесных органических соединений ($g=2,0055$).

Присутствие примеси $MgO:Mn^{2+}$ приводит к появлению в спектре МПД ОЗЭ шести линий иона Mn^{2+} (при настройке аппаратуры и обработке спектров используются сигналы ЭПР 3-ей и 4-ой компонент с g -факторами соответственно 2,0316 и 1,9812).

Мерой поглощенной дозы излучения служит амплитуда нормальной составляющей радиационного сигнала или второй интеграл огибающей сигнала ЭПР от РПЦ, которые пропорциональны числу РПЦ, образованных в кристаллической структуре облученной эмали.

Конструктивно каждый из 4-х образцов, входящих в состав МПД ОЗЭ, представляет собой полистироловую ампулу с внешним диаметром 6 мм, внутренним диаметром 4 мм и длиной 70 мм. Полость ампулы заполняется тщательно перемешанной рабочей смесью из облученной на Государственном эталоне (ГЭТ 38.95) дозой излучения от источника $Co-60$ зубной эмали и $MgO:Mn^{2+}$. Рабочая смесь герметизируется в ампуле с помощью полистиролового клея.

Рабочие условия применения:

| | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | от плюс 15 до плюс 30 |
| - относительная влажность, % | от 45 до 80 |
| - атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 |

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| | |
|---|----------|
| Поглощенная доза фотонного ионизирующего излучения в образце, Гр: | |
| образец №1 | 0 |
| образец №2 | 1 |
| образец №3 | 3 |
| образец №4 | 7 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности поглощенной дозы для образцов №№ 2, 3 и 4, %: | ±3 |
| Нелинейность МПД ОЗЭ не более, % | 10 |
| Масса образца (без учета массы ампулы), мг | 100 ±0,5 |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на этикетку, которой снабжается футляр, и на титульный лист паспорта ОКПО.Н12.111.001ПС типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

| | |
|---|----------|
| Мера поглощенной дозы в облученной зубной эмали МПД ОЗЭ | 1 компл. |
| Паспорт ОКПО.Н12.111.001ПС | 1 экз. |
| Футляр | 1 шт. |

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с Приложением А "Методика поверки" паспорта ОКПО.Н12.111.001ПС, согласованным ГП "ВНИИФТРИ" 29.11.95г.

Межповерочный интервал - шесть месяцев.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 22.3.04-95 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Контроль населения дозиметрический. Метод определения поглощенных доз внешнего гамма-излучения по спектрам электронного парамагнитного резонанса зубной эмали.

ТУ 4381-001-08627448-95. Мера поглощенной дозы в облученной зубной эмали МПД ОЗЭ. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мера поглощенной дозы в облученной зубной эмали МПД ОЗЭ соответствует требованиям ГОСТ Р 22.3.04-95, ТУ 4381-001-08627448-95.

Изготовитель: Научно-исследовательский испытательный центр радиационной безопасности космических объектов (НИИЦ РБ КО).

Адрес: 123183 г.Москва, ул. Щукинская, д.40.

Директор НИИЦ РБ КО



Сакович В.А.