



Федеральное медико-биологическое агентство
Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки «Институт токсикологии
Федерального медико-биологического агентства»
(ФГБУН ИТ ФМБА России)



Пиролитический способ определения ртути в биосредах

*Малов А.М., Щеголихин Д.К., Лапина Н.В., Шемаев М.Е.,
Сибиряков В.К.*



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2696958

Способ определения ртути в биологических материалах

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное учреждение науки "Институт токсикологии Федерального медико-биологического агентства" (ФГБУН ИТ ФМБА России) (RU)*

Авторы: *Малов Александр Михайлович (RU), Сибиряков Виктор Константинович (RU), Кашуро Вадим Анатольевич (RU), Шемаев Михаил Евгеньевич (RU), Щеголихин Дмитрий Константинович (RU)*

Заявка № 2018143843

Приоритет изобретения 10 декабря 2018 г.

Дата государственной регистрации в
Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 07 августа 2019 г.

Срок действия исключительного права
на изобретение истекает 10 декабря 2038 г.



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев

Основные требования предъявляемые к способам определения аналита :

1. Упрощение процедуры анализа (предпочтение прямым методам).
2. Чувствительность, отвечающая современным требованиям
3. Надежность получаемых результатов
4. Отечественное аналитическое обеспечение
5. Расширение списка объектов исследования (биосред)



Упрощение процедуры анализа

(предпочтение прямым методам)

Единственной операцией предваряющей непосредственный анализ является лиофилизация биологического материала, которая решает несколько задач:

1. Лиофилизация при температурах ниже $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ предотвращает испарение ртути и ее органических соединений, т.е. способствует сохранности аналита.
2. Консервирует материал, дает возможность его анализа в отсроченные времена.
3. Не предполагает использование каких-либо реактивов и разбавлений.
4. Концентрирует аналит.



Чувствительность

Содержание ртути в крови пациентов

Пациент	Масса лиофилизата (мг)	Объем пробы крови (см ³)	Концентрация ртути в лиофилизате (мкг/кг)	Концентрация ртути в исходной крови (мкг/дм ³)
№1	5,2	0,052	2,4	0,25
№ 2 а	6,8	0,067	0,91	0,10
№ 2 б	5,4	0,054	0,93	0,093
№ 3	6,3	0,062	8,7	0,89
№ 5	6,5	0,064	5,5	0,56



Надежность результатов

Таблица сравнения данных для жидкой и сухой крови
(лиофилизат)

Описание образца крови	СКО (жидкая кровь), мкг/л	СКО (лиофилизат) мкг/л
Контроль	0.425	0.394
Проба №1	0.832	0.245
Проба № 2	0.467	0.093
Проба № 3	0.684	0.316



Отечественное аналитическое обеспечение

1. Анализатор - ртутный селективный спектрометра с зеемановской коррекцией сигнала - РА-915+/РА-915М с пироприставкой ПИРО-915+.

2. Отечественные сухие стандартные образцы:

Кровь - ГСО 9653-2010 (МСО 1823-2013)

Молоко - СОП 343-036-2010

Мышечная ткань рыбы - ГСО 9055-2008



Расширение списка объектов исследования (биосред)

Опробовано:

Кровь (человека, крыс, кроликов)

Грудное молоко родильниц

Моча донорская

Печень крыс

Почки крыс

Мышцы млекопитающих крыс

Грибы (макромицеты)



Спасибо за внимание!