



УКРАЇНА

(19) UA (11) 9957 (13) C1

(51) G 01 J 3/433

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ АТОМНО-ЕМІСІЙНИХ СПЕКТРАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ МАТЕРІАЛІВ В АТМОСФЕРІ, ЩО КОНТРОЛЮЄТЬСЯ

1

(20) 94321642, 12.03.93

(21) 4867625/SU

(22) 18.07.90

(46) 30.09.96. Бюл. № 3

(56) 1. Буравлев Ю.М., Рудневский Н.К., Грикит И.А. Спектральный анализ металлов и сплавов, К., Техника, 1979, с.190.

2. Nickel H., Keintzel G., Physikallisch und emissionsspektroskopische Untersuchungen am Lichtbogen Hellum Drücken bis zu 50 at. 11 Zs andl. Chem, 1972 - N 3, S.148.

(71) Донецкий державний університет

(72) Буравльов Юрій Матвійович, Іваніцин Микола Петрович, Милославський Олександр Григорович, Горбатенко Генріх Ва-

2

лентиневич, Ткаченко Михайло Степанович, Чернявська Наталія Вікторівна

(73) Донецкий державний університет (UA)

(57) Установка для атомно-эмиссионных спектральных исследований материалов в контролируемой атмосфере, включающая камеру с электрододержателями для подвода высоковольтного напряжения, иллюминатор, штуцеры для подвода и отвода газа из камеры, отличающаяся тем, что камера содержит два дополнительных иллюминатора, узел для перемещения исследуемого образца осветительное консольное устройство, а также вводы для термпары.

Изобретение относится к области создания приборов для проведения атомно-эмиссионных спектральных исследований, а также анализа металлов, сплавов и др. в контролируемой атмосфере и может найти применение в спектральных лабораториях, учебных, научно-исследовательских учреждениях и предприятиях.

Известна установка, используемая для создания контролируемой атмосферы в межэлектродном промежутке как для исследования процессов обсыкивания (обжига), так и для проведения анализа, которую можно разделить на три группы [1]:

1. Подача газа осуществляется с помощью трубки или через сверление в подставном электроде;

2. Использование специальной конструкции держателя подставного электрода, обеспечивающей создание необходимой атмосферы в зоне разряда;

3. Обсыкивание (обжиг) производится в камерах.

Наиболее близкой к предлагаемой установке является камера, выполненная в виде полого цилиндра, а в торцевых частях которого размещены электрододержатели, в нижнем из них устанавливается цилиндрический анализируемый образец, а в верхнем - подставной электрод. После установки межэлектродного промежутка по шаблону и включения разряда свет от излучаемого облака через иллюминатор направляется по оптической оси в щель спектрального аппарата. Существенными недостатками этой установки являются:

1. Наличие только одного иллюминатора позволяет получать информацию, характеризующую либо изменение интенсивности спектра, либо вариации общего неразложенного излучения;

(19) UA (11) 9957 (13) C1

2. Отсутствует возможность визуального наблюдения, а также проведения временных процессов, протекающих в зоне воздействия источника возбуждения на поверхность исследуемого материала;

3. Установка межэлектродного промежутка по шаблону не может быть достаточно воспроизводимой, что снижает точность измерений;

4. Фиксированное положение образца заставляет для получения следующей спектрограммы производить разгерметизацию установки, заново устанавливать пробу, производить последующую промывку камеры и т.д., что приводит к существенным потерям рабочего времени и газа;

5. Возможность анализа только цилиндрических образцов определенных размеров, ограничивает ее использование для анализа образцов произвольной формы, например, прямоугольной и др.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования установки для атомно-эмиссионных спектральных исследований материалов в контролируемой атмосфере. Поставленная задача решается тем, что в установке, включающей камеру с электрододержателями для подвода высоковольтного напряжения, иллюминатор, штуцеры для подвода и отвода газа из камеры, согласно изобретению, камера содержит два дополнительных иллюминатора, узел для перемещения исследуемого образца, осветительное консольное устройство, а также входы для термопары.

С помощью двух дополнительных иллюминаторов, узла для перемещения исследуемого образца, осветительного консольного устройства и входов для термопары обеспечивается расширение круга исследуемых процессов в разных атмосферах, получение комплексной информации в реальном масштабе времени, повышение удобства установки межэлектродного промежутка, расширение диапазона форм исследуемых образцов.

С помощью двух дополнительных иллюминаторов обеспечивается получение комплексной информации за счет возможности использовать фото- и кинокамеры.

С помощью узла для перемещения исследуемого образца достигается расширение форм исследуемых образцов, т.к. появляется возможность перемещения узла с образцом под потоком энергии.

С помощью осветительного консольного устройства повышается удобство в установке межэлектродного промежутка, т.к. появляется возможность использовать для этого теневой метод.

С помощью входов для термопар расширяется круг исследуемых процессов при разных температурах мишени.

5 Сущность изобретения поясняется чертежом.

Основную часть установки представляет стальная цилиндрическая камера 1, имеющая два иллюминатора 2 и 3, один из которых может иметь кварцевую пластину (для случая работы в ультрафиолетовой области спектра). В центральной части камеры размещаются электрододержатель 4, исследуемый образец, устройство для его установки 5, к которому через окно с изолятором из фторпласта 6 подводится высокое напряжение от источника возбуждения (до 12 кВ). Точное межэлектродное расстояние устанавливается с помощью консольного осветителя 7 методом теневой проекции на револьверную диафрагму, находящуюся на оптической скамье спектрографа с противоположной стороны. После этого осветитель отводится вверх вокруг консоли, освобождается путь световому потоку через левый иллюминатор. Таким образом, создается возможность одновременной регистрации разложенного в спектр с помощью спектрографа и неразложенного света, характеризующего его временные изменения в процессе обжигания (обжига) с помощью фотоумножителя или фотоэлемента.

Регулировка расположения иллюминаторов на оптической оси производится с помощью трех стоек 8, двух текстолитовых дисков 9 и план-шайбы 10, жестко закрепленных на рейтере 11, который может перемещаться по рельсу спектрографа 12. Визуальное наблюдение, например, с помощью стереомикроскопа МВС-9 воздействия на поверхность образца искровых или дуговых разрядов во времени, а также фото- и киносъемка производятся через иллюминатор 13, расположенный в крышке установки 14 из плексиглаза (на фиг.1 он повернут на 90° относительно рабочего положения). С помощью прижимного кольца 15, зажимаемого уплотнительными барабашками 16, и резиновой уплотнительной прокладки, создается герметичность внутреннего объема камеры.

50 Существенную часть камеры составляет узел 17, предназначенный для перемещения образца 18 в трех направлениях для точной установки межэлектродного промежутка и перемещения пятна обжигания (обжига) с целью получения на новом месте следующей спектрограммы, что производится с помощью рукояток 19, 20 и 21. Основание держателя образца 22 вместе со фторпластовым плато 23, на котором распо-

ложена стойка электрододержателя 24, обеспечивает необходимую изоляцию корпуса установки от высокого напряжения. В корпусе установки имеются входы для термодпары 25, а также штуцера 26, 27 для подвода и отвода рабочего газа.

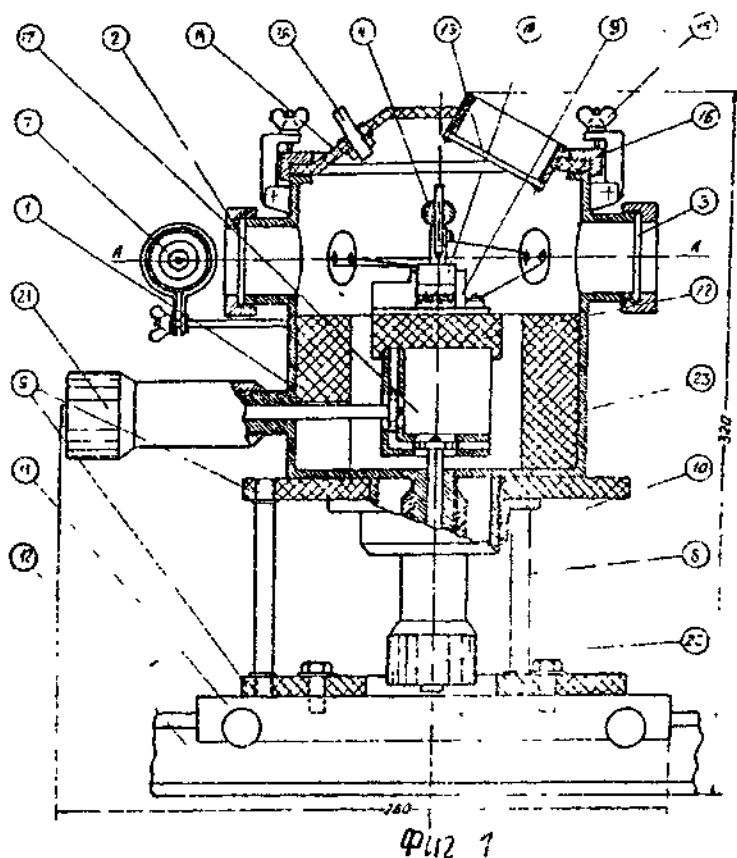
Пример работы установки.

Исследуемый образец цилиндрической формы различного диаметра или прямоугольного сечения соответствующих габаритов помещается в нижний держатель, с помощью осветителя методом теневой проекции на револьверную диафрагму устанавливается необходимое межэлектродное расстояние. Затем камера закрывается крышкой, затягивается барашками для обеспечения герметичности и в течение трех минут промывается рабочим газом. После этого осветитель отводится в верхнее положение с целью освобождения прохождения излучения на фотозлемент, включается источник возбуждения. Излучение регистрируется с помощью спектрографа, одновременно производится непрерывная запись неразложенного излучения с использованием фотозлемента и самописца. Верхний иллюминатор позволяет производить визуальное наблюдение за процессом обжигания (обжига) или регистрировать его с помощью фото- или киноаппарата.

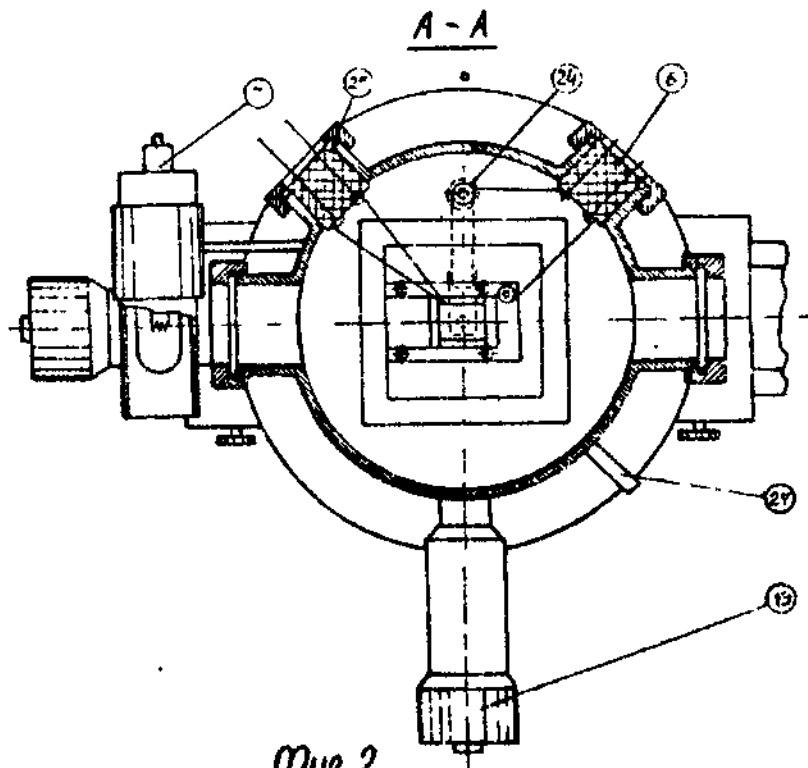
Объектом исследования служили образцы сталей и сложнелегированных сплавов. Источник возбуждения — генератор ИГ-5 (Сложная схема): $U = 12 \text{ кВ}$, $C = 0,01 \text{ мкФ}$, $L = 0,01 \text{ мГн}$; подставной электрод — графитовый стержень $\varnothing 5 \text{ мм}$, заточенный на полусферу, межэлектродный промежуток — $2,5 \text{ мм}$. Применялись газы; аргон, азот, водород и их смеси.

Таким образом, указанные изменения в конструкции камеры позволяют обеспечить комплексность и синхронность получаемой информации о процессах, характеризующих обжигание (обжиг) при атомно-эмиссионном спектральном анализе материалов в контролируемой атмосфере при одновременном повышении точности установки межэлектродного промежутка, сокращении рабочего времени и расхода газа на получение одной спектрограммы.

Применение предлагаемой установки может быть значительно расширено за счет ее использования при лазерном спектральном анализе, а также при исследованиях в контролируемой атмосфере процессов, протекающих при электроискровой обработке различных материалов и воздействии на них других концентрированных потоков энергии.



9957



Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор Л.Філь

Замовлення 4560

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101