



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62685 (13) A

(51) 7 G01J3/433

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРИЧНИХ РОЗРЯДІВ НА МЕТАЛИ І СПЛАВИ В КОНТРОЛЬОВАНІЙ АТМОСФЕРІ

1

2

(21) 2003044001

(22) 30 04 2003

(24) 15 12 2003

(46) 15 12 2003, Бюл. № 12, 2003 р.

(72) Буравлев Юрій Матвійович, Мілославський Олександр Григорович, Іванцін Микола Петрович, Демянюк Оксана Олександрівна, Ткаченко Микола Степанович, Чернявська Наталя Вікторівна

(73) ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Установа для дослідження процесів впливу електричних розрядів на метали і сплави в контрольованій атмосфері, що включає камеру з елек-

тродотримачами, систему підведення від джерела електричного струму, ілюмінатори, проєкційний пристрій для точної установки міжелектродного проміжку, штуцери для підведення і відведення газу з камери, вузол для переміщення досліджуваного зразка, освітлювальний консольний пристрій, а також увід для термопари, яка **відрізняється** тим, що для розширення процесів обпалювання (випалу) у часі у 20-30 раз вона має столик, що обертається від електричного мотора, на якому міститься досліджуваний зразок

Винахід відноситься до області створення приладів для проведення спектрально-аналітичних і металографічних досліджень, а також спектрального аналізу металів і сплавів і може знайти застосування в спектральних і металографічних лабораторіях навчальних, науково-дослідних установ і металообробних підприємств.

Відома установа, що дозволяє робити зазначені дослідження процесів впливу електричних розрядів на метали і сплави в контрольованій атмосфері [1,2].

Найбільш близьким по технічній сутності і результату, що досягається, є установа, що включає камеру з електродотримачами для підведення високовольтної напруги, ілюмінатор, штуцери для підведення і відведення газу з камери. Камера містить два додаткових ілюмінатори, освітлювальний консольний пристрій [2].

Недоліком такої установки є нерухомість зразка, що не дозволяє вивчати первісні етапи впливу електричних (дугових і іскрових) розрядів на метали різного складу і структури.

В основу винаходу покладена задача створення установи для дослідження процесу взаємодії електричних розрядів з металами і сплавами в контрольованій атмосфері для спостереження процесів впливу джерел електричної енергії за рахунок безупинного руху досліджуваного зразка, що поміщений на спеціальний столик, що обертається від електромотора. Це дозволяє одержати істотне (у 20-30 і більш раз) розширення у часі процесів і їхнє більш повне вивчення.

Поставлена задача вирішується тим, що в установці для дослідження процесів впливу електричних розрядів на метали і сплави в контрольованій атмосфері, що включає в себе камеру з електродотримачами, систему підведення від джерела електричного струму, ілюмінатори, проєкційний пристрій для точної установки міжелектродного проміжку, штуцери для підведення і відведення газу з камери, вузол для переміщення досліджуваного зразка, освітлювальний консольний пристрій, а також уведення для термопари, відповідно до винаходу, для розширення процесів обпалювання (випалу) у часі (у 20-30 разів) вона має столик, що обертається від електричного мотора, на якому міститься досліджуваний зразок.

Схема установки, представлена на фіг. 1, включає 1 - сталеву циліндричну камеру, на корпусі якої розташовані ілюмінатори для спостереження - 2, 3, ілюмінатор для фото- і кінозйомки - 13, вікно з ізолятором із фторопласта - 6, кришку установки - 14, притискне кільце - 15, баранчики - 16, консольний освітлювач - 7, уведення для термопари - 25, рукоятка - 21, утримуючу циліндр із фторопласта - 23, електродотримач - 4, зразок - 18 і пристрій для установки зразка - 5, оснащене підставою власника зразка - 22 і вузлом для переміщення зразка - 17, стійку електродотримача - 24, штуцера для підведення і відводу газу - 26, 27, унизу камери знаходяться текстолітові диски - 9, що підтримуються стійками - 8 із планшайбою - 10 і рукояткою - 19, 20, у підстави яких рейтер - 11 і рейка спектрографа - 12.

(13) A

(11) 62685

(19) UA

На фіг 2 показаний зовнішній вигляд установ- ки

Установка працює в такий спосіб

Досліджуваний зразок у формі диска міститься на столику 5, за допомогою освітлювача 7 методом тіньової проєкції на револьверну діафрагму спектрографа встановлюється необхідна міжелектрод- на відстань. Потім камера закривається кришкою 14, затягуються баранчиками 16 для забезпечення герметичності і протягом трьох хвилин промива- ється робочим газом. Після цього освітлювач 7 відводиться у верхнє положення з метою звіль- нення проходження випромінювання на фотоеле- мент, включається джерело збудження. Випромі- нювання реєструється за допомогою спектрографа, одночасно виробляється безупин- ний запис нерозкладеного випромінювання з вико- ристанням фотоелемента і самописа. Верхній ілюмінатор 13 дозволяє робити візуальне споспе- реження за процесом обпалювання (випапу) чи реєструвати його за допомогою фото- чи кіноапа- рата.

Об'єктом дослідження служили зразки сталей і інших сплавів. Джерело збудження - генератор ИГ- 3 (складна схема)  $U=12\text{кВ}$ ,  $C=0,01\text{мкФ}$ ,  $L=0,01\text{мГн}$ , підставний електрод - графтовий стрижень 05мм, заточений на півсферу, міжелектродний проміжок - 2,5мм. Застосовувалися гази: аргон, азот, водень, аміак та ін.

На фіг 3 представлені результати виміру інте- нсивності спектральних ліній кремнію, хрому і від- повідних ліній порівняння, а також ліній фікспари

при обпалюванні зразків середньолегированої сталі в різній атмосфері. Точка 0', отримана при обер- танні дискового зразка, з'єднана пунктирною ліні- єю з точкою 0, що відповідає значенням Іgl першо- го спектра нерухомого зразка.

На фіг 4 зображений зовнішній вигляд "смуг" обпалювання в залежності від полярності проби й атмосфери: низьковольтна іскра ( $3=40\text{мкФ}$  із перемінною самоіндукцією), зовнішні "смуги" - проба включена як анод.

На фіг 5 представлені фрагменти слідів дуго- вих розрядів при впливі на Ст 20 і нержавіючу сталь (праворуч) а) повітря, б) аміак.

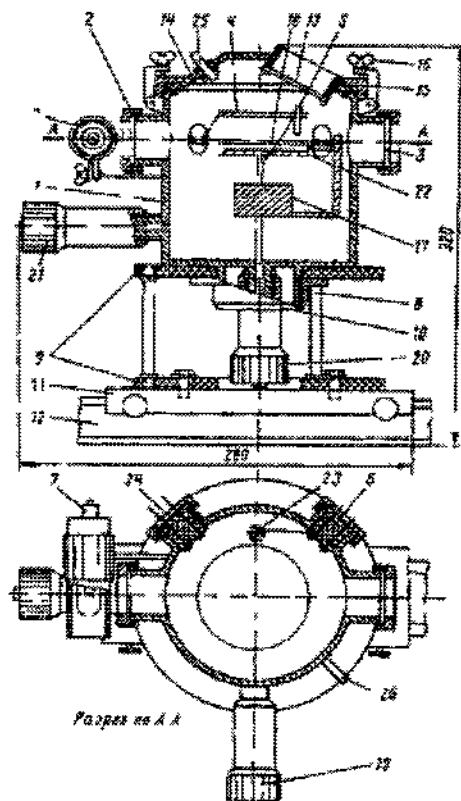
На фіг 6 зображені сліди одиничних дугових розрядів на Ст 20 і нержавіючої сталі (праворуч) а) повітря, б) аміак.

Таким чином, зазначені зміни в установці до- зволяють одержувати комплексну і синхронну ін- формацію про процеси, що характеризують обпа- лювання (випапу) при спектральному аналізі, а також при металографічних дослідженнях металів і сплавів. Крім цього реалізується можливість ско- рочення робочого часу і витрати газу на одержан- ня спектрограми.

Джерела інформації, використовувані при складанні заявки.

1 Буравлев Ю. М. Атомно-емісійна спектроме- трія металів і сплавів. Донецьк, Донну, 2000 - 429с.

2 Патент України №9957 МКИ G01J3/433, Ус- тановка для атомно-емісійних спектральних дослі- джень в атмосфері, що контролюється. Опубл 30.09.96, Бюл №3 (прототип).



Фиг. 1

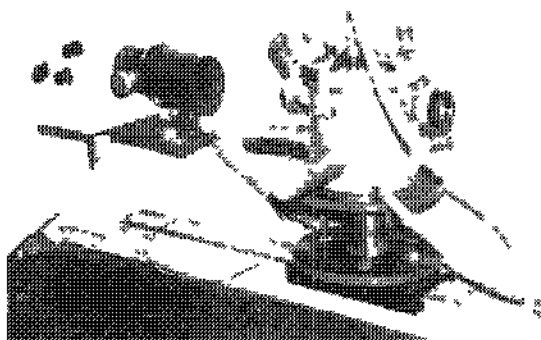


Fig. 2

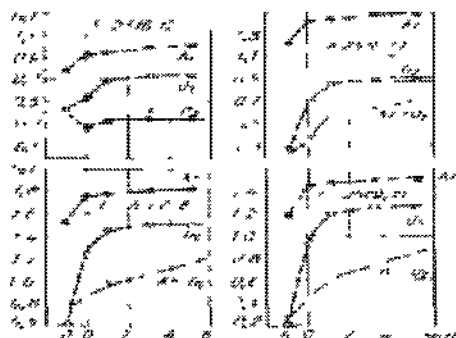


Fig. 3

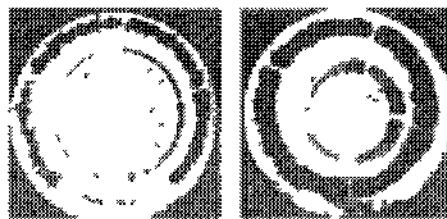


Fig. 4

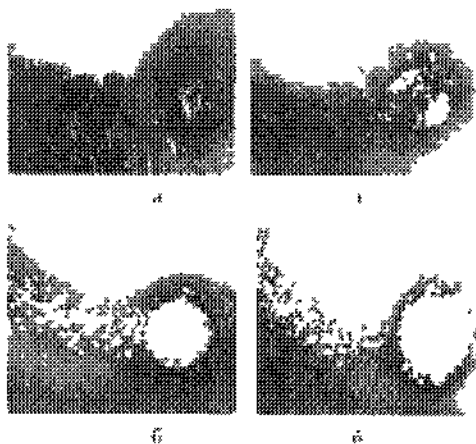


Fig. 5

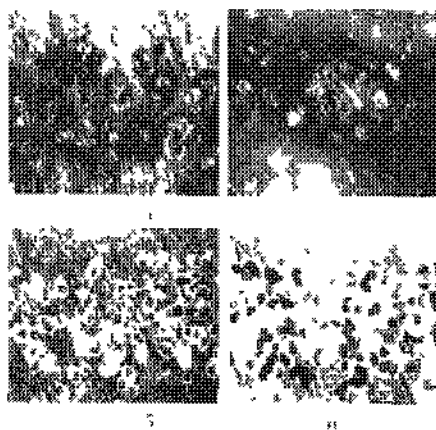


Fig. 6