



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 62773

(13) A

(51) 7 H01S3/097

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

## (54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ПАРЦІАЛЬНИХ ТИСКІВ ПАРІВ ДИЙОДИДУ РТУТІ

1

2

(21) 2003054553

(22) 20 05 2003

(24) 15 12 2003

(46) 15 12 2003, Бюл. № 12, 2003 р.

(72) Малінін Олександр Миколайович, Поляк Андрій Васильович, Шимон Людвік Людвікович

(73) УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб одержання парціальних тисків парів дийодиду ртуті, що включає нагрівання суміші по-

рошку дийодиду ртуті і буферних газів при атмосферних тисках буферних газів, який відрізняється тим, що нагрів суміші порошку дийодиду ртуті і буферних газів, а також суміші порошку дийодиду ртуті, буферних газів і ксенону, а також суміші порошку дийодиду ртуті, буферних газів і азоту при атмосферних тисках проходить у режимі саморозігріву при дисипації енергії розряду

Винахід відноситься до газорозрядної електроніки, світлотехніки і може використовуватись для одержання парціальних тисків парів дийодиду ртуті ( $\text{HgI}_2$ ) в джерелах когерентного і некогерентного випромінювання

В якості прототипу вибрано спосіб одержання парціального тиску парів дийодиду ртуті, який включає нагрівання камери з порошком дийодиду ртуті, електричною пічкою до  $180-200^\circ\text{C}$  [1]. При нагріванні камеру з порошком дийодиду ртуті спочатку відкачували до  $10^{-2}$  мм рт.ст. (133 Па), потім заповнювали сумішшю буферних газів гелію і технічного азоту до тиску 1,2 атм (122 кПа).

Спільним для прототипу і винаходу є те, що спосіб одержання парціальних тисків парів дийодиду ртуті включає нагрівання суміші порошку дийодиду ртуті і буферних газів при атмосферних тисках буферних газів.

Відомий спосіб неекономічний, оскільки для одержання парціального тиску парів  $\text{HgI}_2$  потрібні додаткові затрати потужності зовнішнього джерела на нагрівання розрядної камери електричною пічкою.

Завданням винаходу є розробка способу одержання парціального тиску парів дийодиду ртуті за рахунок збільшення частоти слідування розрядних імпульсів для реалізації режиму саморозігріву робочих сумішей дийодиду ртуті з буферним газом гелієм атмосферного тиску, або сумішшю його з ксеноном і азотом з загальним атмосферним тиском.

Поставлене завдання вирішується таким чином, що спосіб одержання парціальних тисків парів дийодиду ртуті, що включає нагрівання суміші порошку дийодиду ртуті і буферних газів при

атмосферних тисках буферних газів, в якому, згідно винаходу, нагрів суміші порошку дийодиду ртуті і буферних газів, а також суміші порошку дийодиду ртуті, буферних газів і ксенону, а також суміші порошку дийодиду ртуті, буферних газів і азоту при атмосферних тисках проходить в режимі саморозігріву при дисипації енергії розряду.

Спосіб одержання парціального тиску парів  $\text{HgI}_2$  реалізується наступним чином. У попередньо відкачану до тиску  $10^{-1}$  Па розрядну трубку, в якій містився порошок дийодиду ртуті у кількості 60 мг, напускали 102 - 200 кПа гелію, або суміші ксенону і гелію, або суміші азоту і гелію при сумі парціальних тисків газів 102 - 200 кПа. Імпульсна напруга величиною 21-25 кВ, при частоті повторення імпульсів накачки 2000 Гц, прикладалася до електродів розрядної трубки і запалювався розряд через діелектрик. За рахунок дисипації енергії розряду при частоті повторення імпульсів накачки 2000 Гц, відбувався саморозігрів робочої суміші, проходило випаровування дийодиду ртуті з подальшим збудженням молекул  $\text{HgI}_2$  електронами розряду і спостерігалось випромінювання молекул моноїодиду ртуті з максимумом при довжині хвилі  $\lambda$  рівній 444 нм.

На фіг. 1 приведений спектр випромінювання для суміші  $\text{HgI}_2/\text{He}$ . По осі ординат відкладена відносна інтенсивність випромінювання. Найбільш інтенсивною є система смуг з максимумом при  $\lambda$ , рівній 444 нм, що відповідає переходу  $B^2\Sigma^{+1/2} \rightarrow X^2\Sigma^{+1/2}$  молекули  $\text{HgI}^*$ . Характерною ознакою цієї системи молекулярних смуг є різке збільшення інтенсивності з боку довгохвильової ділянки спектру і повільне зменшення в

(13) A

(11) 62773

(19) UA

напрямку УФ області

На фіг. 2 приведений спектр випромінювання для суміші  $\text{HgI}_2/\text{Xe}/\text{He}$ . По осі ординат відкладена відносна інтенсивність випромінювання. Найбільш інтенсивною є система смуг з максимумом при  $\lambda$ , рівній 444 нм, що відповідає переходу  $\text{B}^2\Sigma^{+1/2} \rightarrow \text{X}^2\Sigma^{+1/2}$  молекули  $\text{HgI}^*$ . Характерною ознакою цієї системи молекулярних смуг є різке збільшення інтенсивності з боку довгохвильової ділянки спектру і повільніше зменшення в напрямку УФ області. На довжині хвилі  $\lambda$ , рівній 823 нм спостерігається випромінювання, що відповідає переходу  $6s[3/2]_2^0 - 6p[3/2]_2$  атома  $\text{Xe}^*$ .

На фіг. 3 приведений спектр випромінювання для суміші  $\text{HgI}_2/\text{N}_2/\text{He}$ . По осі ординат відкладена відносна інтенсивність випромінювання. Найбільш інтенсивною є система смуг з максимумом при  $\lambda$ , рівній 444 нм, що відповідає переходу  $\text{B}^2\Sigma^{+1/2} \rightarrow \text{X}^2\Sigma^{+1/2}$  молекули  $\text{HgI}^*$ . Характерною ознакою цієї системи молекулярних смуг є різке збільшення інтенсивності з боку довгохвильової ділянки спектру і повільніше зменшення в

напрямку УФ області. Спостерігаються також спектральні смуги молекулярного азоту ( $\text{N}_2^*$ ) з максимумами випромінювання на довжинах хвиль  $\lambda=337$  нм,  $\lambda=357$  нм,  $\lambda=375$  нм, які відповідають переходу  $\text{C}^3\Pi_u \rightarrow \text{B}^3\Pi_g$ .

Ефективність винаходу визначається тим, що порівняно з прототипом застосування способу одержання парціального тиску парів дйодиду ртуті дозволяє спростити отримання необхідних парціальних тисків парів дйодиду ртуті, оскільки нема потреби використовувати електричну пічку, що зменшує втрати потужності блоку живлення.

Спосіб створення парціального тиску парів дйодиду ртуті може бути використаний в світлотехніці, наукових дослідженнях з квантової електроніки.

Джерела інформації

1. Гаврилова Ю. Е., Зродников В. С., Клементов А. Д., Пососонный А. С. Эксимерный  $\text{HgI}^*$ -лазер, возбуждаемый электрическим разрядом // Квантовая электроника. 1980. Т. 7, №11. С. 2495 - 2497 (прототип).

