

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

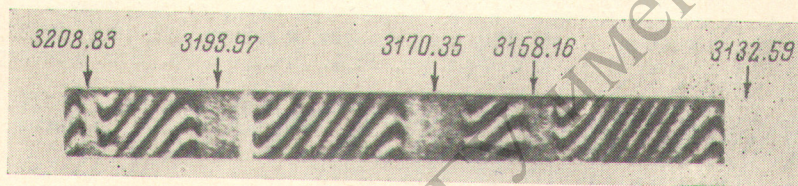
УДК 539.184.2

ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ СИЛ
ОСЦИЛЛЯТОРОВ ЛИНИЙ Mo I ПРИ ДИССОЦИАЦИИ
СОЛИ MoCl_5 В ИМПУЛЬСНОМ РАЗРЯДЕ

В. Г. Мишаков и Н. И. Фогель

Для исследования физических констант атомов таких, как вероятности переходов, сечения различных элементарных процессов и т. д. необходимо присутствие атомов исследуемого элемента в рабочем объеме и довольно значительных концентрациях. В то же время получение свободных атомов трудноиспаримых элементов представляет значительную трудность.

В последнее время получили распространение различные методы импульсного введения паров элементов в рабочий объем [1-3]. Суть этих методов, будь то взрыв



Фотографии крюков вблизи линий молибдена в области спектра 310 ÷ 320 нм.

проволочек, срыв со стенок разрядной камеры или диссоциация импульсным разрядом легко летучих галогенных соединений исследуемых элементов, заключается в том, что атомы трудноиспаримого элемента вводятся в рабочий объем, находящийся при невысокой температуре, на сравнительно небольшой промежуток времени (несколько сот микросекунд), однако достаточный для проведения измерений.

Таблица 1

λ , Å	Сила осциллятора, отн. ед.	λ , Å	Сила осциллятора, отн. ед.
3902.96	0.57 ± 0.01	3193.97	0.46 ± 0.01
3864.11	0.72 ± 0.02	3170.35	0.58 ± 0.01
3798.35	1	3158.16	0.12 ± 0.01
3466.83	0.096 ± 0.004	3132.59	0.76 ± 0.04
3456.39	0.012 ± 0.009	3112.12	0.055 ± 0.009
3208.83	0.07 ± 0.01		

В предлагаемой работе нами измерены методом крюков Рождественского отношения сил осцилляторов для 11 линий молибдена, начинающихся на основном уровне. Использовалась установка, аналогичная описанной в работе [2]. Молибден вводился в рабочую кювету в виде легколетучей соли MoCl_5 . Длина кюветы 25 см, диаметр 15—25 мм, кювета поддерживалась при температуре 30 ÷ 50° С. Импульс тока длительностью 10 мкс и амплитудой в 100 А вызывал диссоциацию соли MoCl_5 , в результате чего в течение 50 мкс после импульса тока в кювете существовало облако паров молибдена. Концентрация нормальных атомов Mo была при этом порядка $10^{14} \div 10^{15} \text{ см}^{-3}$. В течение этого промежутка времени с помощью импульсного источника сплошного спектра производилась регистрация интерференционной картины. Крюки наблюда-

Таблица 2

$\lambda, \text{\AA}$	Переход	Теоретическое значение	В настоящей работе
3903	$a^7S_3 - z^7P_2^0$	$f_1 : f_2 : f_3$	5.1 : 6.5 : 9
3864	$a^7S_3 - z^7P_3^0$	$5 : 7 : 9$	
3798	$a^7S_3 - z^7P_4^0$		
3466	$a^7S_3 - z^5P_2^0$	$f_1 : f_2$	5.5 : 7
3456	$a^7S_3 - z^5P_3^0$	$5 : 7$	
3193	$a^7S_3 - y^7P_2^0$	$f_1 : f_2 : f_3$	5.4 : 6.8 : 9
3170	$a^7S_3 - y^7P_3^0$	$5 : 7 : 9$	
3132	$a^7S_3 - y^7P_4^0$		

лись для всех линий молибдена, начинающихся на основных и метастабильных уровнях (см. рисунок). Результаты измерений приведены в табл. 1. Сила осциллятора для линий Mo I 3798.25 взята за единицу. Полученные данные хорошо совпадают с результатами работы [4] для первых трех линий, а также с вычисленными по отношению статистических весов соответствующих уровней (табл. 2). Классификация линий молибдена взята из работы [5].

Заметим, что измерение значений сил осцилляторов атомов Sr и Ba проводилось ранее Пенкиным [6, 7] при термической диссоциации солей Sr_3C_2 , BaCl_2 и $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$. Однако применение импульсного разряда расширяет возможности использования различных веществ и позволяет работать при более низких температурах.

Литература

- [1] J. F. Asmus, N. K. Monk. *Appl. Phys. Lett.*, **13**, 384, 1968.
- [2] В. Г. Мишаков, А. М. Шухтин. *Опт. и спектр.*, **32**, 1006, 1972.
- [3] А. М. Шухтин, В. Г. Мишаков, Г. А. Федотов. *Опт. и спектр.*, **39**, 785, 1975.
- [4] Е. М. Никонова, В. К. Прокофьев. *Опт. и спектр.*, **1**, 290, 1956.
- [5] E. Meuve. *Atomic energy levels*, VIII. USA Department of Commerce, 1958.
- [6] Н. П. Пенкин. *Изв. АН СССР, сер. физ.*, **11**, 217, 1947.
- [7] Н. П. Пенкин. *ЖЭТФ*, **17**, 1114, 1947.

Поступило в Редакцию 12 марта 1976 г.

УДК 535.81

О ПРОСВЕТЛЯЮЩИХ ПОКРЫТИЯХ С НЕПРЕРЫВНО ИЗМЕНЯЮЩИМСЯ ПОКАЗАТЕЛЕМ ПРЕЛОМЛЕНИЯ

Е. В. Именитова и А. В. Тихонравов

Задаче просветления границы раздела двух сред с помощью создания многослойных интерференционных покрытий посвящено значительное число работ. Достаточно подробные ссылки можно найти, например, в [1, 2].

Другое направление — применение покрытий с непрерывно изменяющимся показателем преломления. В последние годы появилась практическая возможность осуществления таких покрытий [3, 4]. В связи с этим представляет интерес разработка теории их применения.

Предполагается распространение волн по нормали к границе раздела. Уравнение для плоской волны

$$y''(z) + k^2 n^2(z) y(z) = 0, \quad (1)$$

где y — амплитуда электрического или магнитного поля, k — волновое число, z — пространственная координата, совпадающая с направлением распространения волны, n — показатель преломления.