

Однако при малых углах между объектной и опорной волнами даже при выполнении (15) амплитуды спектральных компонент шума в области, граничащей с нулевым порядком дифракции, могут быть соизмеримы с $\hat{S}_e(\rho, z)$. В этом случае необходимо производить расчет $\hat{S}_m(\rho, z)$ по формуле (14).

Полученные в работе выражения применимы для анализа эффектов, связанных с не берегговским восстановлением голограмм, деформацией регистрирующей среды в процессе ее обработки, неравномерностью ее светочувствительности по глубине, а также для учета влияния частотно-контрастной характеристики материала на свойства восстановленного изображения.

Литература

- [1] Сидорович В. Г. Матер. X Всесоюз. школы по голографии, 1978, т. 1, с. 161.
- [2] Зельдович Б. Я., Шкунов В. В., Яковлева Т. В. — Препринт ФИАН СССР, 1979, № 54.
- [3] Барапова Н. Б., Зельдович Б. Я., Шкунов В. В., Яковлева Т. В. Матер. XII Всесоюз. школы по голографии, Л., 1980, с. 3.
- [4] Сидорович В. Г. — ЖТФ, 1976, т. 46, с. 1308.
- [5] Корзинин Ю. Л., Суханов В. И. — Опт. и спектр., 1984, т. 56, в. 4, с. 763.
- [6] Суханов В. И., Корзинин Ю. Л. — Письма ЖТФ, 1982, т. 8, с. 1144.

Поступило в Редакцию 4 мая 1983 г.

УДК 539.184.52 : 546.669

Опт. и спектр., т. 56, в. 5, 1984

ВРЕМЕНА ЖИЗНИ ВОЗБУЖДЕННЫХ УРОВНЕЙ АТОМА ЛЮТЕЦИЯ

Горшков В. Н., Комаровский В. А., Пенкин Н. П.

Настоящая работа посвящена измерению времен жизни возбужденных уровней атома лютеция. До наших измерений были известны времена жизни семи уровней Lu I, полученные в работах [1, 2]. В первой из них методом пересечения уровней были измерены τ двух уровней, а во второй — исследовался распад шести уровней Lu I, возбуждаемых в атомном пучке перестраиваемым лазером.

В данной работе многоканальным методом задержанных совпадений в пересекающихся атомном и электронном пучках измерены времена жизни 19 уровней Lu I. Уровни, для которых производились измерения τ , расположены в области энергий 21400—36700 см⁻¹ и принадлежат нечетным конфигурациям $5d6s6p$, $6s^27p$, $6s^25f$ и четной конфигурации $6s^26d$. Измерения времен жизни возбужденных уровней Lu I производились нами на установке, описанной в [3]. Как и в предыдущих наших работах, изучалось влияние пленения излучения на измеряемые времена жизни по наиболее сильным линиям Lu I (3312, 3376 Å), оканчивающимся на нулевом уровне основного $5d6s^2D$ терма. Изменяя плотность атомного пучка более чем на 2 порядка величины, путем изменения температуры тигля с лютецием в диапазоне 1300—1600 °C мы выбирали предельную температуру, где влияние пленения излучения еще не сказывалось на измеряемые времена жизни.

В последней графе таблицы приведены результаты наших измерений времен жизни возбужденных уровней Lu I. В шестой и седьмой графах представлены результаты, полученные в работах [1, 2]. Как видно из сравнения, результаты наших измерений хорошо согласуются с величинами τ , полученными в работах [1, 2]. При анализе полученных данных обращает на себя внимание тот факт, что большинство уровней Lu I, принадлежащие одному терму, которые

Времена жизни возбужденных уровней Lu I

λ , Å	Уровень, см ⁻¹	Конфигурация	Терм	J	τ , нс		
					[1]	[2]	Настоящая работа
6055.03	18505	5d6s (³ D) 6p	⁴ F ⁰	5/2	—	430 ± 20	—
4815.05	20762			1/2	—	1020 ± 60	—
5206.47	21195			3/2	—	2045 ± 150	—
4942.34	22222			5/2	—	820 ± 50	—
4658.02	21462	5d6s (³ D) 6p	² D ⁰	5/2	—	80 ± 4	83 ± 5
4518.57	22125			3/2	49 ± 1	43 ± 3	47 ± 1
3968.46	25192	5d6s (³ D) 6p	⁴ P ⁰	5/2	—	—	315 ± 25
3567.84	28020	5d6s (¹ D) 6p	² F ⁰	5/2	12 ± 1	—	12 ± 1
3636.25	29487			7/2	—	—	165 ± 5
3396.82	29431	6s ² (¹ S) 7p	² P ⁰	1/2	—	—	8.6 ± 0.8
3278.97	30489			3/2	—	—	7.4 ± 0.6
3376.50	29608	5d6s (¹ D) 6p	² D ⁰	3/2	—	—	7.2 ± 0.3
3312.11	30184	5d6s (³ D) 6p	² F ⁰	5/2	—	—	6.7 ± 0.4
3359.56	31751			7/2	—	—	5.7 ± 0.4
3171.36	31523	5d6s (¹ D) 6p	² P ⁰	3/2	—	—	10 ± 0.5
2989.27	33443			1/2	—	—	9.1 ± 0.6
3647.77	31542	6s ² (¹ S) 6d	² D	3/2	—	—	20 ± 2
4124.73	31714			5/2	—	—	19 ± 2
3118.43	32058	5d6s (³ D) 6p	² P ⁰	1/2	—	—	6.3 ± 0.4
3081.47	34436			3/2	—	—	5.1 ± 0.3
3281.74	32457	5d6s (¹ D) 6p	² D ⁰	5/2	—	—	5.1 ± 0.6
2728.95	36633	6s ² (¹ S) 5f	² F ⁰	5/2	—	—	31 ± 2
2885.14	36644			7/2	—	—	29 ± 2

в таблице отмечены фигурными скобками, имеют близкие значения τ , то свидетельствует о наличии $L-S$ связи между моментами. Исключение составляет терм $5d6s6p^2F^{\circ}_{3/2,7/2}$, где времена жизни уровней отличаются более чем на порядок величины. Возможно, это связано с неверной классификацией линии 3636 Å, сделанной в работе [4]. В более ранних работах для этой линии предлагалась другая классификация (0—27493 см⁻¹).

В заключение следует отметить, что времена жизни уровней Lu I, рассчитанные по данным работы [5], оказались в среднем в четыре раза выше значений τ , полученных нами, а также в работах [1, 2].

Литература

- [1] Göbel L. H. — Z. Naturforsch., 1970, Bd A26, S. 611.
- [2] Kwiatkowski M., Terpner U., Zimmermann P. — Z. Naturforsch., 1980, Bd A35, S. 370.
- [3] Горшков В. Н., Комаровский В. А., Ошерович А. Л., Пенкин Н. П. — Опт. и спектр., 1983, т. 54, в. 1, с. 210.
- [4] Verges J., Wyart J.-F. — Phys. Scripta, 1978, v. 17, p. 495.
- [5] Корлисс Ч., Бозман У. Вероятности переходов и силы осцилляторов 70 элементов. М., 1966.

Поступило в Редакцию 12 мая 1983 г.