

произведения концентраций метастабильных атомов гелия и ртути подтверждает такое предположение. По абсолютной яркости линии $\lambda=794.5$ нм была определена константа скорости реакции (1) $\langle\sigma v\rangle_1=(1.6\pm 0.8)\cdot 10^{-9}$ см³·с⁻¹, соответствующая эффективному сечению столкновения $\sigma_1=1.2\cdot 10^{-14}$ см².

Отметим, что регистрация реакции столкновения двух метастабильных атомов оказалась возможной только в узком диапазоне давлений компонент смеси и силы разрядного тока. Обусловлено это тем, что увеличение концентрации атомов ртути приводит к быстрому уменьшению концентрации метастабильных атомов гелия вследствие реакции Пеннинга (3) и снижению электронной температуры в импульсе. В то же время при увеличении силы разрядного тока возрастает вероятность тушения метастабильных атомов ртути электронами.

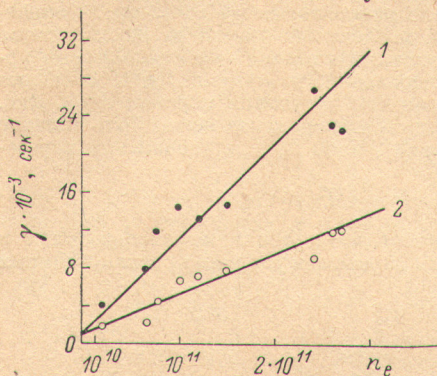


Рис. 2. Зависимость вероятности разрушения метастабильных атомов Hg(6^3P_2) и (1) и Hg(6^3P_0) от концентрации электронов.

В ходе эксперимента нами были определены также эффективные сечения столкновений атомов Hg($6^3P_{0,2}$) с медленными электронами. Измерялась зависимость вероятности тушения метастабильных атомов ртути от концентрации электронов. Величина n_e определялась методом зондирующего импульса [8]. На рис. 2 показана полученная зависимость $\gamma=1/\tau_{эфф}$ от n_e . Найденные по наклону прямых значения констант равны: $\langle\sigma v\rangle_{sp}=(10\pm 4)\cdot 10^{-8}$ см³·с⁻¹, $\langle\sigma v\rangle_{sp_0}=(5\pm 2)\cdot 10^{-8}$ см³·с⁻¹. Электронная

температура в послесвечении была рассчитана на основе методики, предложенной в работе [9], и приведенные значения констант соответствуют $T_e=500\div 1500$ К. Величина $\langle\sigma v\rangle$, определенная в нашем опыте, близка к результатам работ [10, 11].

Литература

- [1] D. J. Dyson. Nature, 207, 361, 1965; N. Susuki. Japan J. Appl. Phys., 4, 442, 1965.
- [2] B. J. Garrison, W. H. Miller, H. F. Schuefer. J. Chem. Phys., 59, 3193, 1973.
- [3] O. Bockova, S. Frish, Yu. Tolmachev. Opt. Commun., 7, 423, 1973.
- [4] О. П. Бочкова, Ю. А. Толмачев. Опт. и спектр., 33, 183, 1972.
- [5] H. Kano, T. Shay, G. J. Collins. Appl. Phys. Lett., 27, 610, 1975.
- [6] В. С. Алейников. Опт. и спектр., 22, 31, 1970.
- [7] Н. П. Пенкин, Т. П. Редько. Опт. и спектр., 36, 446, 1974.
- [8] Г. Н. Герасимов, Р. И. Лягущенко, Г. П. Старцев. Опт. и спектр., 30, 606, 1971.
- [9] А. Б. Благоев, Ю. М. Каган, Н. Б. Колоколов, Р. И. Лягущенко. ЖТФ, 44, 339, 1974.

Поступило в Редакцию 17 декабря 1976 г.

УДК 539.194

ПИСЬМО В РЕДАКЦИЮ

А. А. Беллева, М. И. Дворкин и Л. Д. Щерба

В работе [1] была допущена ошибка при выводе аналитического выражения (6) для расчета частот деформационных М—О-колебаний ν_{1E} и ν_{2E} молекул M_2SO_4 симметрии D_{2d} .

В рамках приближений, введенных в [1], исправленное выражение (6) выглядит следующим образом:

$$\nu_{1E, 2E}^2 = 16.976 \frac{A(K_\varphi + K_\beta) \pm \sqrt{A^2(K_\varphi + K_\beta)^2 - 4(A^2 - B^2)K_\varphi K_\beta}}{2M_M^2 r_0^2}, \quad (1)$$

где все обозначения, размерности и значения силовых констант K_φ , K_β — согласно [1].

В связи с исправлениями изменяются приведенные в [1] расчетные значения частот, формы нормальных колебаний ν_{1E} , ν_{2E} и интерпретация некоторых полос поглощения низкочастотных спектров молекул M_2SO_4 ($M - K, Rb, Cs$), изолированных в инертных матрицах [2]. Колебания ν_{1E} всех молекул M_2SO_4 (D_{2d}), согласно расчету, должны располагаться в диапазоне $190-220 \text{ см}^{-1}$ с низкочастотной стороны по отношению к полосам поглощения ν_{B2} [1] и иметь очень низкую интенсивность по сравнению с полосами ν_{B2} . В большинстве низкочастотных спектров молекул M_2SO_4 наблюдались слабые двойные полосы в указанном диапазоне, но в отсутствие расчетного подтверждения они не были никак интерпретированы [2]. Форму нормальных колебаний ν_{1E} можно приближенно рассматривать как «либрацию» иона SO_4^{2-} в поле двух ионов щелочного металла. Расчетные значения частот колебаний ν_{2E} всех молекул M_2SO_4 (D_{2d}) лежат в интервале $30-60 \text{ см}^{-1}$; их форма сводится практически к неплоским колебаниям ионов M^+ относительно тетраэдра SO_4^{2-} . Экспериментально полосы поглощения в этом диапазоне были зарегистрированы только в спектрах молекул K_2SO_4 и ошибочно отнесены ранее к частотам ν_{1E} [2]. В таблице приведено новое отнесение полос поглощения низкочастотных спектров молекул M_2SO_4 , полученных в [2], на основе модели D_{2d} , и сравнение их с расчетными данными, согласно выражению (1). Ранее было установлено [2], что все полосы поглощения в спектрах молекул M_2SO_4 имеют дополнительную структуру, которая может быть объяснена «матричными» эффектами. Это дает основание считать, что двойные полосы в низкочастотных спектрах M_2SO_4 (см. таблицу) относятся к двум компонентам дважды вырожденных колебаний ν_{1E} , ν_{2E} , расщепленным в кристаллическом поле матрицы.

Все остальные выводы статьи [1], не касающиеся частот колебаний ν_{1E} и ν_{2E} , остаются в силе.

Молекула	$\nu_{1E}, \text{ см}^{-1}$				$\nu_{2E}, \text{ см}^{-1}$			
	расчет	эксперимент [2]			расчет	эксперимент [2]		
		M_2SO_4/Ar	M_2SO_4/Kr	M_2SO_4/Xe		M_2SO_4/Ar	M_2SO_4/Kr	M_2SO_4/Xe
K_2SO_4	219.2 {	240 220	240 220	246 190	59.7	67 57	85 65	82 70
Rb_2SO_4	200.1 {	200* 190*	191* 180*	185	41.2	—	—	—
Cs_2SO_4	190.0 {	170 148	— —	165 150	30.3	—	—	—

* Значения частот получены после публикации статьи [2].

Литература

- [1] А. А. Бедяева, М. И. Дворкин, Л. Д. Щерба. *Опт. и спектр.*, 38, 308, 1975.
 [2] А. А. Бедяева, М. И. Дворкин, Л. Д. Щерба. *Опт. и спектр.*, 38, 516, 1975.

Поступило в Редакцию 6 января 1976 г.