

КОНКУРЕНЦИЯ ТРИПЛЕТ-ТРИПЛЕТНОГО И ТРИПЛЕТ-СИНГЛЕТНОГО ПЕРЕНОСА ЭНЕРГИИ В ПОЛИМЕРЕ

В. Анисимов, К. Бурштейн, Е. Богоявленская и О. Карпухин

В предыдущей работе [1] было показано, что при распаде дициклогексилперокси-дикарбоната (ПК) в полимере в акте клеточной рекомбинации радикалов образуется молекула циклогексанола в триплетном состоянии. В настоящей работе синтезированной таким образом возбужденная молекула использована для изучения соотношения скоростей $T-T$ и $T-S$ переноса энергии. Для этой цели распад ПК проводился в поликарбонате при температуре 68°C , а передача энергии осуществлялась на два совместно присутствующих различных акцептора. Триплетный акцептор — бензил, синглетный акцептор — 9,10-дибромантрацен. Методы приготовления образцов и реактивы те же, что и в [1]. Люминесценция 9,10-дибромантрацена регистрировалась при $\lambda = 400 \div 450$ нм, люминесценция бензила при $\lambda > 500$ нм, необходимые области спектра испускания выделялись с помощью светофильтров.

При достаточно большой концентрации 9,10-дибромантрацена на него передается избыток энергии практически со всех триплетных молекул циклогексанола. Добавки в такую систему бензила (до 2%) уменьшают люминесценцию 9,10-дибромантрацена в то же число раз, в какое увеличивается интенсивность люминесценции бензила, при этом зависимость интенсивности люминесценции бензила от его концентрации оставалась той же самой с точностью $\pm 2\%$, что и в отсутствие 9,10-дибромантрацена, при его концентрации до 3%. Таким образом, скорость передачи энергии на 9,10-дибромантрацен ($T-S$) значительно превосходит скорость передачи энергии на бензил ($T-T$), что согласуется с полученными другими методами результатами [2]. Однако нарушение законов передачи энергии в изучавшейся системе, обнаруженное в [1], не позволяет количественно рассчитать соотношение между скоростями этих процессов.

Литература

- [1] В. М. Анисимов, Д. Филлипс, О. Н. Карпухин, В. Я. Шляпнотх. Изв. АН СССР, сер. хим., 1969.
[2] В. Л. Ермолаев. УФН, 80, 3, 1963.

Поступило в Редакцию 29 сентября 1969 г.

УЧЕТ СВЕРХТОНКОЙ СТРУКТУРЫ УРОВНЕЙ ПРИ ВЫЧИСЛЕНИИ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ ГАЗА НА РЕЗОНАНСНОЙ ЧАСТОТЕ

Ю. А. Вдовин и Н. А. Добродеев

Самоуширение линий в газах, вызываемое диполь-дипольным взаимодействием возбужденного и невозбужденного атомов, в приближении парных столкновений рассматривалось в последнее время в ряде работ [1-4]. Было показано, что в пренебрежении доплеровским уширением контур линии описывается с достаточной точностью дисперсионным распределением с шириной Γ и сдвигом Δ , причем $\Gamma \sim \Delta \sim n g^2$,

где n — плотность атомов, $g^2 = \frac{\langle J | d | j \rangle^2}{2J + 1}$, J, j — полные электронные моменты атомов в возбужденном и основном состояниях, $\langle J | d | j \rangle$ — приведенный матричный элемент дипольного момента перехода (используется атомная система единиц). Численный коэффициент в выражениях для Γ и Δ определяется полными моментами возбужденного и основного состояний. Для моментов $j = 0, \frac{1}{2}; J = 1, \frac{1}{2}, \frac{3}{2}$ соответствующие результаты приведены в работах [3, 4]. Эти результаты получены без учета сверхтонкого расщепления уровней, что справедливо для легких элементов; сверхтонкое расщепление мало и для изотопов с нулевым ядерным спином.