

РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ, ДЕПОНИРОВАННЫХ В ВИНТИ

УДК 541.124+541.127

КИНЕТИКА РАЗЛОЖЕНИЯ ДИНИТРИЛА АЗОИЗОМАСЛЯНОЙ
КИСЛОТЫ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ФОТООБЛУЧЕНИЯ
И ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Р. О. ЧАЛТЫҚЯН, Г. Э. САФАРЯН и Н. М. БЕЙЛЕРЯН

Ереванский государственный университет

Изучена кинетика лазерноиндуцированного распада АИБН в хлорбензоле в сравнении с кинетикой термо- и фотораспада. Полученное нами значение константы скорости распада АИБН $K_0 = 1,5 \cdot 10^{17} \exp(-31170 \pm 500/RT)$ хорошо совпадает с литературными данными, откуда следует, что примененные нами экспериментальные методы надежны и чистота реагентов удовлетворительна. Методом ингибирования (в качестве акцептора радикалов применялся стабильный нитроксильный радикал) на ЭПР определена вероятность выхода радикалов, образованных при распаде АИБН, из клетки. Она равна $f_{75^\circ} = 0,386$ в хлорбензоле и соответствует интервалу значений, приведенных в литературе.

Показано, что распад АИБН под воздействием лазерного излучения подчиняется закону Ламберта-Бера и что накопление продукта распада — кетенимина от интенсивности излучения и начальной концентрации АИБН имеет линейную зависимость. Отсюда сделан вывод, что в случае распада АИБН в хлорбензоле использование лазерного источника излучения не приводит к нелинейным явлениям или многофотонному поглощению.

Из зависимости $W = \beta \cdot J_{\text{пол.}}$ вычислен квантовый выход для распада АИБН при фото- и лазерном облучении. Соответственно значения равны: $\beta_{\text{лазер}} = 0,26$ и $\beta_{\text{фото}} = 0,493$. Величина $\beta_{\text{фото}}$ находится в соответствии с литературными данными.

Более малое значение эффективности распада АИБН в случае лазерного воздействия, по сравнению с фотораспадом, объяснено тем, что при лазерном воздействии, согласно литературным данным, может увеличиваться концентрация триплетно-возбужденных молекул, вплоть до прямого заселения триплетных уровней, что приводит к увеличению значений констант спонтанной и концентрационной дезактивации, и соответственно, к уменьшению эффективности распада, согласно уравнению $\beta = K_0 / (K_0 + K_1 C + K_2)$.

Большие концентрации возбужденных молекул, получаемые за время действия единичного импульса используемого азотного лазера, успевают дезактивироваться за темновой межимпульсный период, который в зависимости от частоты повторения импульсов бывает равен от $10^{-2} + 10^{-1}$ с, что значительно превышает релаксационные времена.

Рис. 4, библиографические ссылки 13.

Поступило 16 IV 1985

Полный текст статьи депонирован в ВИНТИ.

Регистрационный № 3728—85 Деп.

от 29 мая 1985 г.