

ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ФОТОХИМИЧЕСКУЮ РЕАКЦИЮ
КОНДЕНСАЦИИ (1-ФЕНИЛ-2-БРОМ-1-ЭТЕНИЛ)ДИФЕНИЛФОСФИНА

М.Н. Букина, А.В. Бармасов, В.Е. Холмогоров, М.В. Сендюров

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

Изучали фотохимическую реакцию конденсации при УФ облучении растворов (1-фенил-2-бром-1-этинил)дифенилфосфина (I) в углеводородных растворителях и действие на неё внешнего постоянного магнитного поля (МП). Максимальная концентрация образовавшегося продукта, установленная при изучении его люминесценции, достигается при напряжённости МП 200 Гс

Исходное соединение (I), которое получается [1] из продукта радикальной [2,3] магнитоависимой (эффект ХПЯ ^{31}P [4]) фотохимической реакции дигалогенфосфорирования фенилацетилена, не обладает люминесценцией. В отличие от него конечный продукт фотореакции, интерпретированный нами как 1,4-бис(дифенилфосфорил)-1,4-дифенил-1,3-бутадиен (II), обладает интенсивной люминесценцией с максимумом на длине волны 410 нм. Интенсивность люминесценции образовавшегося в фотохимической реакции диена (II) в отсутствии МП принята за 100%. Максимальная (130%) интенсивность люминесценции, а, следовательно, и концентрация образовавшегося диена (II) достигается при напряжённости МП 200 Гс. В МП напряжённостью 400 Гс выход продукта составлял 105% и оставался на этом уровне при дальнейшем росте напряжённости МП (800, 1000, 3000, 5000 Гс).

Полученный результат можно объяснить в рамках известных механизмов действия МП на свободнорадикальные реакции. После поглощения кванта УФ света образуется синглетная радикальная пара (РП), после чего возможны два пути: 1). рекомбинация радикалов в исходную молекулу, 2). выход радикалов из клетки и образование люминесцирующего продукта (II). По нашему мнению взаимодействие внешнего МП со спинами свободных радикалов в РП вызывает синглет-триплетный переход и тем самым способствует выходу радикалов из клетки без их рекомбинации. Таким образом, макроэнергетический свободнорадикальный процесс управляется микроэнергетическими изменениями условий реакций.

1. Андросенко А.С., Сендюров М.В., Ионин Б.И. // ЖОХ.-2000.-Т.70,N 6.-С.1050.
2. Сендюров М.В., Беляева Т.Н., Догадина А.В., Холмогоров В.Е., Ионин Б.И. // ЖОХ.-1981.-Т.51,N 12.-С.2803.

3. Сендюрёв М.В., Холмогоров В.Е. // ЖОХ.-1999.-Т.69,N 10.-С.1667.
4. Сендюрёв М.В., Гольдфарб Э.И., Бучаченко А.Л., Ионин Б.И. // ЖОХ.-1999.-Т.69,N 7.-С.1229.