

# СПЕКТРАЛЬНО-ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ЦЕПОЧЕЧНОГО ТИПА, ОХЛАЖДЕННЫХ В СВЕРХЗВУКОВОЙ СТРУЕ

Н. А. Борисевич, В. А. Поводайло, Д. Л. Яковлев

Институт молекулярной и атомной физики НАН Беларуси, Минск

Изучено влияние нежесткости молекул цепочечного строения на спектры возбуждения флуоресценции и флуоресценции, вращательные контуры полос чисто электронных и электронно-колебательных переходов и поляризацию флуоресценции. Объектами исследования являлись охлажденные в сверхзвуковой струе молекулы 2.5-дифенилоксазола (РРО), 2-(4-дифенилил)-5-фенилоксазола (ВРО), 1.4-ди[2-(5-фенилоксазолил)]-бензола (РОРОР) и 1.4-ди[2-(5-п-толилоксазолил)]-бензола (ТОРОТ).

Спектры возбуждения флуоресценции паров РРО ( $\nu_0^0 = 31376 \text{ см}^{-1}$ ), РОРОР ( $\nu_0^0 = 27881 \text{ см}^{-1}$ ), ТОРОТ ( $\nu_0^0 = 27615 \text{ см}^{-1}$ ) и спектр флуоресценции РОРОР линейчатые. Для молекул РОРОР и ТОРОТ при низких температурах возможны два изомера цис- и транс- формы, различающиеся расположением оксазольных колец в плоскостях молекул. Анализ спектров возбуждения и рассчитанные разности электронных энергий изомерных форм в  $S_0$  состояниях указывают на транс- формы молекул РОРОР и ТОРОТ. Для всех трех соединений зарегистрированы низкочастотные колебания в интервале до  $200 \text{ см}^{-1}$ , характеризующие нежесткость структуры молекул.

В спектре возбуждения флуоресценции паров ВРО, охлажденных в сверхзвуковой струе, линейчатая структура проявляется лишь на начальном длинноволновом участке спектра, через  $200 \text{ см}^{-1}$  регистрируется диффузный спектр. Самая длинноволновая и наименее интенсивная линия в спектре отнесена к частоте чисто электронного перехода ( $\nu_0^0 = 30705 \text{ см}^{-1}$ ). Низкая её интенсивность обусловлена структурным изменением равновесной конфигурации молекулы при электронном возбуждении.

Вращательные контуры электронного и электронно-колебательных переходов четырех исследованных соединений размыты и имеют куполообразную форму, что обусловлено изменением инерционных параметров молекул при электронном возбуждении и изменением  $\pi$ -сопряжения, вызванного силами центробежного растяжения при вращении нежестких молекул.

Измерены значения степени поляризации флуоресценции  $P_\phi$  струйно охлажденных паров РОРОР. Экспериментальные значения  $P_\phi$  примерно на 2% ниже рассчитанных теоретически. Заниженные значения поляризации могут быть обусловлены нежесткостью молекул и взаимным расположением электронно-колебательных осцилляторов поглощения и излучения.