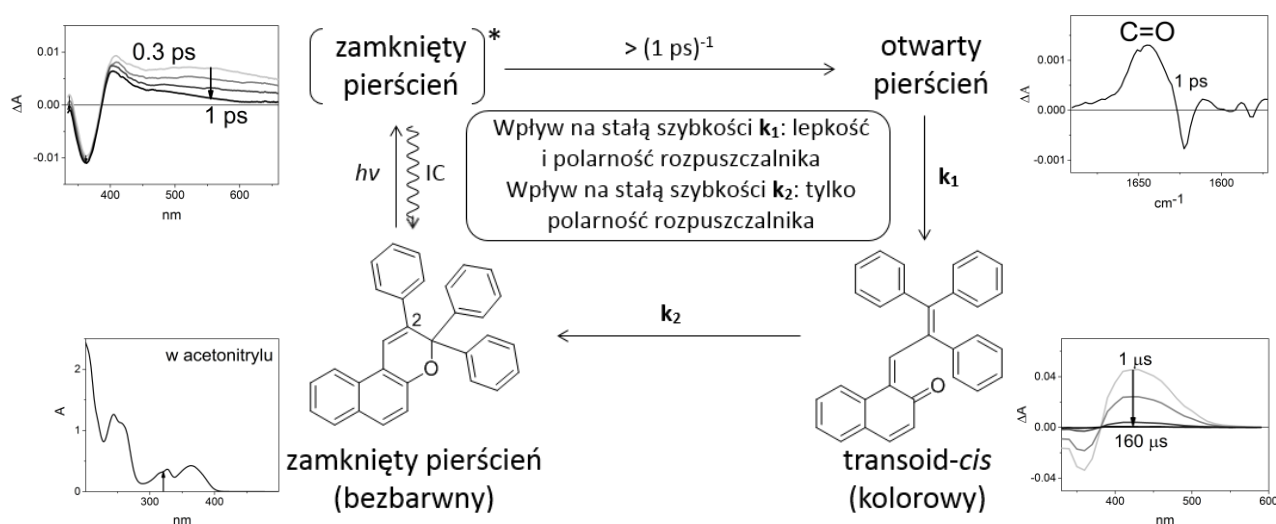


# Badanie fotochromizmu w 3H-naftopiranych metodami czasowo-rozdzielczej spektroskopii optycznej

S. Brazevic

Faculty of Physics, Adam Mickiewicz University in Poznan  
 Umultowska 85, 61-614 Poznań  
 sabina.brazevic@amu.edu.pl

Reakcja fotochromowa 3H-naftopiranów została zbadana przy zastosowaniu czasowo-rozdzielczej spektroskopii optycznej w zakresie UV-vis i średniej podczerwieni [1]. Głównym celem było wyznaczenie mechanizmu reakcji, jak i stałych szybkości powstawania i zaniku formy kolorowej. Akt absorpcji fotonu UV przez cząsteczkę powoduje wzbudzenie jej do stanu singletowego  $S_1$  o krótkim czasie życia ( $\tau_{S_1}=300$  fs). Bezpromienisty proces konwersji wewnętrznej IC ( $S_1 \rightarrow S_0$ ) przebiega ze stosunkowo niską wydajnością kwantową (0.3). Alternatywnym kanałem dezaktywacji stanu wzbudzonego jest rozerwanie wiązania węgiel-tlen, co prowadzi do otwarcia pierścienia z wydajnością kwantową równą 0.7. Powstaje otwarta forma pierścienia, która na drodze relaksacji strukturalnej ze stałą szybkości ( $\text{setki ps}^{-1}$ ) tworzy kolorową formę transoid-*cis* z maksimum pasma absorpcji przy 430 nm. W dłuższej skali czasowej (mikrosekundy) następuje szybka reakcja powrotna zamknięcia pierścienia (rys. 1), co skutkuje zanikiem koloru próbki. Opis mechanizmu reakcji i charakterystycznych stałych czasowych jest ważny dla fotochemii, ale także dla nowych zastosowań wymagających szybkich reakcji fotochromowych [2, 3].



**Rys. 1** Mechanizm reakcji fotochromowej dla pochodnej 3H-naftopiranu z fenylem w pozycji „2”.

Kinetyka reakcji silnie zależy od właściwości rozpuszczalników, takich jak polarność, lepkość i zdolność do oddziaływań specyficznych. Lepki rozpuszczalnik zmniejsza stałą szybkości powstawania form barwnych, natomiast odwrotny efekt spowodowany jest zastosowaniem rozpuszczalnika z wysoką polarnością. Polarny rozpuszczalnik stabilizuje polarne formy transoid-*cis* i spowalnia reakcję zamknięcia pierścienia. Efekt ten jest jeszcze silniejszy w alkoholach na skutek tworzenia wiązań wodorowych z formą transoid-*cis*.

- [1] S. Brazevic, M. Sliwa, J. Abe, Y. Kobayashi, G. Burdzinski, J. Phys. Chem. Lett. **8** 909 (2017).  
 [2] K. Mutoh, Y. Kobayashi, J. Abe, Dyes Pigm. **137** 307 (2017).  
 [3] K. Arai, Y. Kobayashi, J. Abe, J. Chem. Commun. **51** 3057 (2015).