

STRESZCZENIE

Celem pracy było zbadanie rzeczywistych właściwości absorpcyjnych i emisyjnych imidazoliowych cieczy jonowych na przykładzie tetrafluoroboranu 1-butylo-3-metyloimidazoliowego (bmimBF_4) i określenie przyczyn niezgodności występujących w danych literaturowych. Wiedza ta jest niezbędna z punktu widzenia wielu możliwych zastosowań tych związków, opierających się na wykorzystaniu ich właściwości spektralnych. Niestety nie otrzymano dotąd dwóch takich samych widm absorpcji lub emisji dla żadnej imidazoliowej cieczy jonowej. Do badania właściwości absorpcyjnych i emisyjnych bmimBF_4 po raz pierwszy zastosowany został układ HPLC-PDA-FL (HPLC ze spektrofotometrem PDA oraz detektorem emisyjnym), co umożliwiło uzyskanie wiarygodnych danych na temat tych właściwości, bez wpływu zanieczyszczeń, dla jednej z najczęściej badanych imidazoliowych cieczy jonowych. Wyniki badań jednoznacznie pokazały, że wykorzystanie przedstawionej metody badawczej niesie ze sobą wiele korzyści. Może być ona także z powodzeniem wykorzystana do badania wielu innych związków, dla których wpływ zanieczyszczeń na właściwości absorpcyjne i emisyjne może być duży i/lub które mogą tworzyć indywidua i/lub też gdy ich molowe współczynniki absorpcji czy wydajności kwantowe emisji są małe.

Dzięki użyciu do badań przedstawionej metody, możliwe było rozdzielenie bmimBF_4 i zanieczyszczeń i niezależne badanie ich właściwości absorpcyjnych i emisyjnych. Po raz pierwszy przedstawione zostało widmo absorpcji tego związku w zakresie krótkofalowym i wyznaczony molowy współczynnik absorpcji dla tego pasma. Wyniki badań pokazały, że bmimBF_4 w dużym stężeniu tworzy agregaty złożone z różnej liczby par jonowych, a z kolei dla małych stężeń obserwuje się obecność kompleksów tworzonych z cząsteczkami wody co jest zgodne z wynikami przeprowadzonych dotychczas badań eksperymentalnych i obliczeń teoretycznych. Ponadto, przedstawione zostały widma absorpcji zarówno dla agregatów, jak i dla kompleksów z wodą, posiadające długofalowe pasmo absorpcji, jednak różniące się znacznie intensywnością dla obu typów indywiduów.

Wyniki badań pokazały, że wkład zanieczyszczeń w mierzoną emisję jest niezwykle duży i wynosi ok. 70%. Jedynie 30% obserwowanej emisji pochodzi od bmimBF_4 . Wyznaczone zostały także wartości wydajności kwantowej emisji zarówno dla agregatów tworzonych przez bmimBF_4 , jak i dla kompleksów tworzonych z cząsteczkami wody, które są o ponad rząd wielkości mniejsze od publikowanych do tej pory. Wyniki te są bardzo ważnym dowodem na istotny udział zanieczyszczeń w emisji mierzonej dla bmimBF_4 .