

Synteza i właściwości fizykochemiczne soli metali grup I i II z częściowo fluorowanym alkoksyglinianem: $\{Al[OC(CH_3)(CF_3)_2]_4\}^-$

Magdalena Abramowicz

Kierownik: **dr hab. prof. ucz. Maciej Mazur, dr Przemysław Malinowski**

Słabo koordynujące aniony (ang. *weakly coordinating anions*, WCAs) są obiektem zainteresowań naukowców od kilkadziesiąt lat. Dzięki specyficznej budowie tych związków, takich jak znaczny rozmiar, brak dostępnych centrów zasadowych (w sensie Lewisa) czy niewielka polaryzowalność powierzchni sprawiają, że oddziaływania kation-anion w solach WCAs są bardzo słabe.[1] Ma to znaczące konsekwencje dla własności tego typu soli. W porównaniu do klasycznych układów, kationy w takich układach wykazują często znacznie wyższą kwasowość w sensie Lewisa oraz nietypową reaktywność. Z tego powodu sole WCA są intensywnie badane jako potencjalne katalizatory do syntezy organicznej oraz jako prekursorzy słabo związanych kompleksów metali zawierających egzotyczne, słabo związane ligandy. Trwałość WCAs oraz ich słabe oddziaływanie z kationami powoduje zainteresowanie tego typu związkami także jako cieczami jonowymi czy potencjalnymi elektrolitami do nowoczesnych ogniw jonowych. [2]

Celem prezentowanej pracy była synteza i zbadanie właściwości fizykochemicznych jednego z anionów alkoksyglinianowych, anionu tetrakis(heksafluoro-tert-butylo)glinianowego: $[Al(HFTB)_4]^-$, gdzie $HFTB = -OC(CH_3)(CF_3)_2$. Ze względu na jego budowę jego związki mogą łączyć zalety jego analogu perfluorowanego $\{Al[(OC(CF_3)_3)_4]^-$ takie jak znaczna trwałość i bardzo słaba zasadowość w sensie Lewisa oraz mniejszego $\{Al[OCH(CF_3)_2]_4\}^-$, który lepiej się sprawdza jako składnik elektrolitów i cieczy jonowych. Jednak do tej pory znanych jest bardzo niewiele soli $[Al(HFTB)_4]^-$ co wobec potencjalnych ich zalet skłania do podjęcia problemu ich syntezy i określenia charakterystyki fizykochemicznej.

W trakcie badań otrzymano prekursorzy w postaci soli litu i srebra z anionem HFTB, a także prowadzono prace mające na celu uzyskanie soli II grupy tj. magnezu, wapnia, strontu i baru. W ramach badań fizykochemicznych określono trwałość termiczną otrzymanych związków, rozwiązano ich strukturę krystaliczną oraz przeprowadzono badania spektroskopowe IR oraz NMR. Otrzymane wyniki stanowią ważny wkład do dalszych prac wykorzystujących te związki.

Literatura:

[1] Riddlestone I. M., Kraft A., Schaefer J., Krossing I., Angew. Chem. Int. Ed. 2018, 57, 13982-14024.

[2] Schmidt A., Koger H., Barthélemy A., Studer G., Esser B., Krossing I., Batter. Supercaps. 2022, e202200340