

## POLITECHNIKA WARSZAWSKA

### WYDZIAŁ CHEMICZNY

mgr inż. Arkadiusz Kornowicz

#### **Streszczenie rozprawy doktorskiej pt. „Kompleksy natywnych cyklodekstryn z metalami – synteza, budowa i właściwości fizykochemiczne”**

Tematyka prezentowanej rozprawy doktorskiej obejmuje badania reaktywności natywnych cyklodekstryn (CD) względem jonów metali w środowisku wodnym, jak również określenie budowy i właściwości fizykochemicznych otrzymanych kompleksów.

W pierwszej części pracy przedstawiono syntezę, budowę i charakterystykę fizykochemiczną heterometalicznych sandwiczowych kompleksów typu CD-M'M'', gdzie M' = jon(y) Li<sup>+</sup> lub Na<sup>+</sup>, a M'' = jon(y) metalu przejściowego. Przeprowadzone badania doprowadziły do otrzymania i scharakteryzowania budowy siedmiu nowych kompleksów, co stanowi ok. 15% znanych obecnie zdefiniowanych rentgenostrukturalnie połączeń typu natywna cyklodekstryna-metal. W trakcie badań wyizolowano między innymi pierwszy heterometaliczny kompleks  $\alpha$ -CD z jonami Pd<sup>2+</sup> i Li<sup>+</sup> o wzorze sumarycznym  $[(\alpha\text{-CD})_2\text{Pd}_3\text{Li}_3(\text{H}_2\text{O})_3]$ . Pokazano też, że analogiczny układ reakcyjny w obecności  $\gamma$ -CD tworzy kompleks heterometaliczny  $[(\gamma\text{-CD})_2\text{Pd}_4\text{Li}_8(\text{H}_2\text{O})_8]$  o stosunku jonów Pd:Li 1:2. Dodatkowo w trakcie badań nad syntezą nowych kompleksów metali z natywnymi CD wyizolowano i określono budowę bardzo nietrwałego termicznie i fotoczułego wodorotlenku Pd(II) skompleksowanego etylenodiaminą,  $[\text{Pd}(\text{en})(\text{OH})_2]$ .

W kolejnej części pracy przeprowadzono badania ukierunkowane na potencjalne wykorzystanie otrzymanych kompleksów typu CD-M'M'' jako materiałów funkcjonalnych lub ich prekursorów. Stwierdzono, że otrzymane kompleksy supramolekularne CD-M'M'' charakteryzują się niską stabilnością termiczną i tylko nieznaczną porowatością, pomimo teoretycznie mikroporowatej struktury krystalicznej, co kontrastuje z dobrze opisanym w literaturze mikroporowatym charakterem materiałów typu CD-MOF. Z kolei heteroleptyczny kompleks  $[(\alpha\text{-CD})_2\text{Pd}_3\text{Li}_3(\text{H}_2\text{O})_3]$  wykorzystano jako prekursor do syntezy rozpuszczalnych w wodzie nanocząstek Pd stabilizowanych natywną  $\alpha$ -CD. Niezwykle interesującym materiałem funkcjonalnym okazał się kompleks  $[(\gamma\text{-CD})_2\text{Co}_4\text{Li}_8(\text{H}_2\text{O})_{12}]$ , który dzięki separacji magnetycznej jonów Co<sup>2+</sup> na poziomie molekularnym okazał się nośnikiem aż czterech pojedynczych molekularnych magnesów w jednej cząsteczce kompleksu. Badania nad

molekularnymi magnetykami zostały dodatkowo rozszerzone o alkoksyłowe kompleksy pochodnych difenylometanolu z wybranymi magnetycznie aktywnymi jonami metali tj. Cr(II), Mn(III) oraz Co(II).

**Słowa kluczowe:** cyklodekstryny, kompleksy metali przejściowych, chemia supramolekularna, materiały funkcjonalne, nanocząstki.