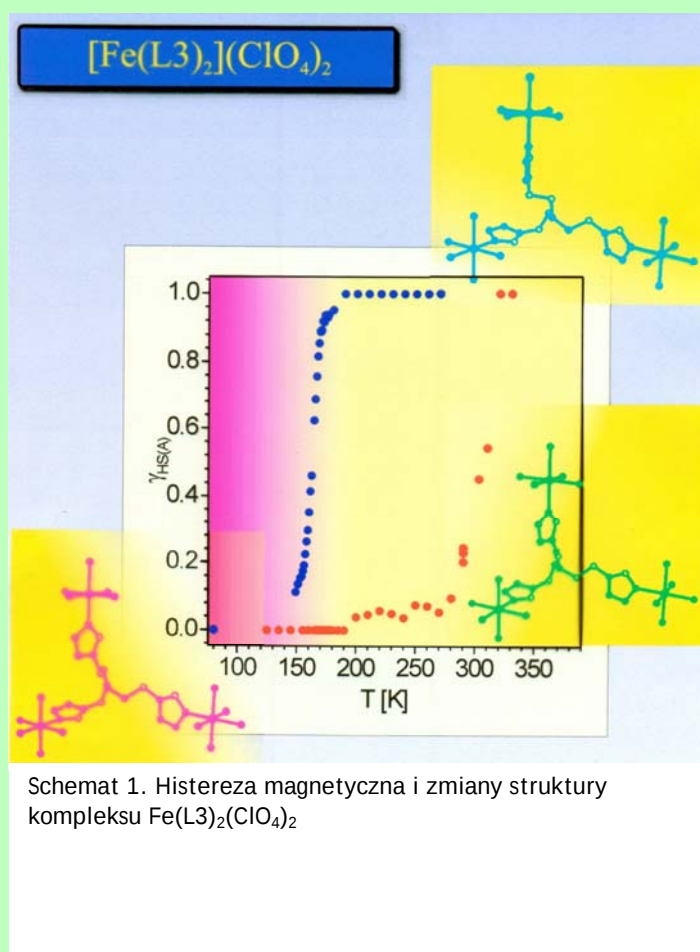


Synteza i struktura kompleksów azoli tworzących sieci krystaliczne wykazujące właściwości 'spin crossover'



Schemat 1. Histereza magnetyczna i zmiany struktury kompleksu $\text{Fe}(\text{L3})_2(\text{ClO}_4)_2$

Mono N-podstawione azole wykazują różnorodność sposobów koordynacji zależną od położenia podstawnika. Wśród nich 1-podstawione imidazole, 1,2,3-triazole i 1,2,4-triazole jak również 1- i 2-podstawione tetrazole charakteryzują się monodentnym sposobem koordynacji. Wymienione donory są wykorzystywane do syntezy di-, tri- i polidentnych, niechelatujących ligandów, odpowiednich do konstruowania sieci koordynacyjnych. Nowe kompleksy heteroleptyczne wykazują zjawisko 'spin crossover'. W związku z tym badania obejmują zastosowanie:

- mono-, di- oraz polinitryli oraz mono- i bisizotiocyanianów jako koligandów;
- anionów mono- i polinitryli oraz izotiocyanianowych, stwarzających możliwość otrzymania sieci koordynacyjnych o strukturze typu 'metal organic framework';
- nowych bitopowych układów ligandowych typu 1-(azolylo)- ω -(nitrylo)alkany;
- układów tridentnych zawierających w cząsteczce obok dwóch pierścieni azolowych inne donory, a w szczególności grupy nitrylowe i izotiocyanianowe;
- tri- i tetrapodalnych układów ligandowych (zawierających zwornikowe atomy węgla lub azotu) opartych wyłącznie na donorach azolowych;
- 1,2-, 1,3-, 1,4-diazyn oraz ich pochodnych.

Opisane sieci koordynacyjne $\text{Fe}(\text{II})$ są interesujące nie tylko ze względu na zdolność do zmiany stanu spinowego ale niekiedy i inne charakterystyczne przemiany, np. 'crystal-to-crystal' oraz 'single crystal-to-single crystal' wynikające ze znacznej ich labilności. W obrębie zainteresowań są również materiały zawierające klastry jako jednostki SBU¹ użyteczne do konstrukcji sieci koordynacyjnych. Z punktu widzenia właściwości magnetycznych, klastry paramagnetycznych jonów metali stanowią układy typu SMM².

W ramach badań prowadzimy syntezę ligandów, ich kompleksów oraz charakterystyką strukturalną (metody krystalograficzne, NMR) i fizykochemiczną (badania magnetyczne, UV, IR, spektroskopia Mössbauera, przełączenia stanu spinowego za pomocą światła laserowego - LIESST i R-LIESST³).

W badaniach uczestniczą:

dr A. Białońska, dr R. Bronisz (koordynator), dr K. Drabent, prof. M.F. Rudolf, dr M. Weselski, doktoranci, studenci.

Przykładowe publikacje:

Białońska A., Bronisz R., Rudolf M. F., Weselski M., HS $\rightleftharpoons$ LS transition in iron(II) two-dimensional coordination networks containing tris(tetrazol-1-ylmethyl)methane as triconnected building block. *Inorg. Chem.*, 2012, 51, 237-245.

Chakraborty P., Bronisz R., Besnard C., Guénée L., Pattison P., Hauser A., Persistent bidirectional optical switching in the 2D high-spin polymer $\{[\text{Fe}(\text{bbtr})_3](\text{BF}_4)_2\}_\infty$. *J. Am. Chem. Soc.*, 2012, 134, 4049-4052.

¹ Secondary building unit.

² Single-molecule magnets.

³ Light-Induced Excited Spin-State Trapping, Reverse-Light-Induced Excited Spin-State Trapping.