Badanie kinetyki formowania kompleksów kobaltu (II) na powierzchni cienkich warstw poli(4-winylopirydyny)

Julia Chudzik1, Paweł Dąbczyński1, Jakub Rysz1, Anna M. Majcher-Fitas1,

# 1Instytut Fizyki im. M. Smoluchowskiego, Uniwersytet Jagielloński, ul. Łojasiewicza 11, 30‑348 Kraków

\*autor korespondencyjny: julia.chudzik@doctoral.uj.edu.pl

Makromolekularny związek P4VP-Co Br2 jest materiałem łączącym zalety magnesów na pojedynczej molekule (Single Ion Magnets, SIM) oraz polimerów[1]. W przeciwieństwie   
do klasycznego podejścia (otrzymywanie SIMów w formie krystalicznej i osadzanie   
na powierzchniach szeregiem technik wymagających między innymi ultra wysokiej próżni), omawiany materiał można osadzać w formie warstwy za pomocą wylewania na wirujący podkład, zachowując zdolność do wykazywania relaksacji magnetycznych, co jest kluczowe dla potencjalnego zastosowania w pamięciach o wysokiej gęstości. Ponadto udowodniono, że cienkie warstwy P4VP modyfikowane solami kobaltu w warstwowych układach typu OFET (Organic Field-Effect Transistor – organiczny tranzystor polowy), powodują zwiększenie prądu płynącego przez R-P3HT (regioregularny poli(3-heksytiofen) o 4 rzędy wielkości   
w porównaniu do takiej samej warstwy samego półprzewodzącego polimeru[2].

W celu dalszej pracy nad zastosowaniami niezbędne było zbadanie procesu formacji kompleksu zarówno przez wzgląd na stężenie roztworu soli kobaltu w którym zanurzana jest cienka warstwa polimeru jak i przez wzgląd na prędkość zanurzania próbki. W obu przypadkach zaobserwowano dwa procesy (obserwowane za pomocą obserwacji zmian stężenia kobaltu za pomocą spektrometrii mas jonów wtórnych, SIMS), z których drugi związany jest ze zmianą topografii powierzchni i pojawieniem się charakterystycznych zmarszczek. W przypadku dynamicznego zanurzania próbki zmiana stężenia kobaltu można opisać za pomocą modelu breakthrough[3]. Badania dopełnione są obrazami otrzymanymi za pomocą mikroskopii sił atomowych (AFM).

[1] A.M. Majcher et.al., Chem. Sci., 2018, 9, 7277.

[2] P. Dąbczyński et.al., Appl. Mater. Today, 2020, 21, 100880

[3] Y.H. Yoon and J.H. Nelson, *Am. Ind. Hyg. Assoc. J*., 1984, 45, 509–516.