

mgr inż. Joanna Stępień

temat pracy: **Stany ładunkowe, spinowe i lokalne otoczenia domieszki manganu w ZrO_2 stabilizowanym itrem**

Streszczenie:

Badania przedstawione w niniejszej pracy miały na celu poznanie wybranych właściwości YSZ (Yttria Stabilized Zirconia - dwutlenek cyrkonu stabilizowany itrem) domieszkowanego w różnym stopniu Mn, szczególnie tych widzianych od strony manganu.

Dwutlenek cyrkonu stabilizowany itrem jest przewodnikiem jonowym, powszechnie wykorzystywanym jako elektrolit w stałotlenkowych ogniwach paliwowych. Poprzez domieszkowanie kationami metalu przejściowego (w tym przypadku Mn) uzyskuje się w tym materiale również przewodnictwo elektronowe – co może być istotne dla zmniejszania strat zachodzących w ogniwie. Dla zrozumienia zachowania się materiału istotne są efekty i zmiany zachodzące lokalnie. Dlatego do zbadania właściwości YSZ + Mn wykorzystano głównie pomiary synchrotronowe: XES (X-ray Emission Spectroscopy – rentgenowska spektroskopia emisyjna) i XAS (X-ray Absorption Spectroscopy - rentgenowska spektroskopia absorpcyjna), umożliwiające selektywne próbkowanie wybranego pierwiastka; oraz pomiary magnetometryczne umożliwiające zbadanie wpływu domieszek magnetycznych. Przeprowadzone badania dostarczyły szczegółowych informacji o lokalnym otoczeniu, stanach ładunkowych i spinowych Mn oraz ich ewolucji ze zmianą stopnia domieszkowania. W szczególności, określenie średniego stopnia utlenienia manganu pozwoliło na oszacowanie koncentracji wakancji tlenowych – parametru ważnego z punktu widzenia zastosowań tych materiałów jako przewodników jonowych.