

PhD Project	
Tytuł: Proces ex-solution w materiałach na bazie perowskitów domieszkowanych kobaltem i żelazem jako źródło inteligentnych katalizatorów	Title: Ex-solution process in materials based on perovskites doped with cobalt and iron as a source of smart catalysts
Linia eksperymentalna/Dział: ASTRA	Beamline/Department: ASTRA
Promotor, e-mail: dr hab. Ewa Drożdż, prof. AGH, edrozd@agh.edu.pl	Scientific supervisor: dr hab. Ewa Drożdż, prof. AGH, edrozd@agh.edu.pl
Opiekun w SOLARIS, e-mail: Dr Alexey Maximenko, alexey.maximenko@uj.edu.pl	SOLARIS supervisor: Dr Alexey Maximenko, alexey.maximenko@uj.edu.pl
<p>Krótki opis:</p> <p>Realizacja zagadnienia badawczego polega na otrzymaniu metodą syntezy zol – żel, serii materiałów niedomieszkowanych na bazie układu mieszanego SrTiO₃ – CaTiO₃ (struktura perowskitu o wzorze ogólnym ABO₃) o różnym stosunku molowym strontu do wapnia oraz materiałów domieszkowanych kobaltem i żelazem. Wprowadzana w ilości 1, 2 i 5% mol. (w stosunku do podsięci A) domieszka (Co lub Fe) lokuje się w podsięci tytanu. Ponadto otrzymywane są układy z 5% ilością domieszki i dodatkowo wprowadzoną w podsięci A niestechiometrię (niedomiarem Ca+Sr w stosunku do podsięci B). Materiały badane są pod względem struktury, mikrostruktury, właściwości elektrycznych oraz potencjału do wchodzenia w reakcje redox. Wykonywane są również testy katalityczne. Celem pracy jest otrzymanie materiału, który będzie wykazywał zdolności redukująco-utleniające, przewodnictwo</p>	<p>Short description:</p> <p>The implementation of the research problem consists in obtaining, using the sol-gel synthesis method, a series of undoped materials based on the mixed system SrTiO₃ – CaTiO₃ (perovskite structure with the general formula ABO₃) with different molar ratio of strontium to calcium and materials doped with cobalt and iron. The admixture introduced into perovskite structure in the amount of 1, 2 and 5% mol. (in relation to A sublattice) is located into the titanium sublattice. Moreover, the systems with 5mol.% of Co/Fe and additionally introduced non-stoichiometry in the A sublattice (Ca+Sr deficiency in relation to the B sublattice) are obtained. Materials are tested in terms of structure, microstructure, electrical properties and redox potential. Catalytic tests are also performed. The aim of the work is to obtain a material which exhibit reducing and oxidizing properties, mixed conductivity</p>

<p>mieszane (elektronowo-jonowe) oraz wysoki potencjał katalityczny w wybranych reakcjach.</p>	<p>(electron-ion) and high catalytic potential in selected reactions.</p>
<p>Wymagania w stosunku do kandydata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - znajomość zagadnień związanych z oddziaływaniem promieniowania rentgenowskiego z materią, - znajomość języka angielskiego umożliwiającą prezentację wyników naukowych w formie pisemnej i ustnej, - doświadczenie w pracy z aparaturą badawczą, - ukończone studia magisterskie na kierunku: fizyka, chemia, inżynieria materiałowa lub pokrewnym, - znajomość technik spektroskopii elektronowej lub metod absorpcyjnej spektroskopii rentgenowskiej, - doświadczenie w pracy z syntezą i przygotowaniem materiałów, - znajomość metod synchrotronowych oraz elementów i aparatury linii badawczych będzie dodatkowym atutem. 	<p>Requirements to the candidate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - knowledge of the topics related to the interaction of X-rays with matter, - English language skills enabling the presentation of scientific results in written and oral form, - experience with research equipment, - master degree in physics, chemistry, material sciences, or a related field, - knowledge of electron spectroscopy techniques or X-ray absorption spectroscopy methods, - experience with the synthesis and preparation of the materials, - knowledge of synchrotron methods, beamline components and research equipment will be beneficial.
<p>Data rozpoczęcia: termin do uzgodnienia pomiędzy opiekunem a kandydatem</p>	<p>Starting date: to be agreed between the supervisor and the candidate</p>