

АНОТАЦІЯ

Тема бакалаврської роботи за 2014/2015 рік, ст. гр. ДП-01 Пунди К.Ю :
«Електрофізичні властивості кисень провідних матеріалів на основі діоксиду цирконію, стабілізованого складними оксидами скандію та заліза»

Актуальність теми дипломної полягає в тому, що матеріали на основі діоксиду цирконію стабілізованого складними оксидами скандію та заліза можуть використовуватись при низьких температурах в роботі різних електрохімічних пристроїв, зокрема паливних комірок. Тому дослідження процесу стабілізації та визначення електрофізичних властивостей таких структур представляє значний науковий інтерес.

Метою дипломної роботи було освоєння методики вимірювання електрофізичних властивостей кисень провідних матеріалів на основі стабілізованого діоксиду цирконію за допомогою імпедансної спектроскопії та визначення температурної залежності провідності для $ZrO_2Sc_2O_3FeO_2$ та $ZrO_2-Y_2O_3-FeO_2$.

Відповідно до поставленої мети в роботі було розв'язано наступні завдання:

- Ознайомитись з літературою про структуру та стабілізацію діоксиду цирконію.
- Освоїти метод імпедансної спектроскопії для вимірювання електрофізичних властивостей матеріалу.
- Провести вимірювання провідності для $ZrO_2Sc_2O_3Fe_2O_3$ та $ZrO_2Y_2O_3Fe_2O_3$.
- Встановити температурну залежність провідності $ZrO_2Sc_2O_3Fe_2O_3$ та $ZrO_2Y_2O_3Fe_2O_3$, порівняти отриманні результати, зробити висновки.

У першому розділі проведено літературний пошук особливостей структури та стабілізації кисень провідних матеріалів на основі стабілізованого діоксиду цирконію. У другому розділі описано методику

вимірювання електрофізичних властивостей об'ємних матеріалів методом імпедансної спектроскопії. У третьому розділі описано проведення вимірювання провідності в широкому діапазоні температур матеріалів систем $ZrO_2-Sc_2O_3-Fe_2O_3$ і $ZrO_2-Y_2O_3-Fe_2O_3$, проведена обробка та порівняння одержаних даних. В четвертому розділі описані вимоги охорони праці.

Дипломна робота складається з 104 сторінок, містить 62 рисунки, 7 таблиць та 16 літературних посилань.

СТАБІЛІЗОВАНИЙ ДІОКСИД ЦИРКОНІЮ, ІМПЕДАНСНА СПЕКТРОСКОПІЯ, ІОННА ПРОВІДНІСТЬ, ПАЛИВНА КОМІРКА.

ABSTRACT

Background of this diploma work proved the materials on the basis of stabilized zirconia mixed oxides of scandium and iron can be used at low temperatures in the various electrochemical devices such as fuel cells. Therefore, the study of the process of stabilization and determine electrical properties of these structures is of considerable scientific interest.

The aim of the thesis was the development of methods of measuring electrical properties of oxygen-conducting materials based on stabilized zirconia using impedance spectroscopy and determination of the temperature dependence of conductivity for $\text{ZrO}_2\text{Sc}_2\text{O}_3\text{Fe}_2\text{O}_3$ and $\text{ZrO}_2\text{-Y}_2\text{O}_3\text{-Fe}_2\text{O}_3$.

In accordance with this goal in the following problems were solved:

- Literature for structure and stabilization of oxygen conductive material based on stabilized zirconia was searched.
- The method of measuring the electrical properties of bulk materials based on stabilized zirconia by impedance spectroscopy was studied.
- Perform a measurement of conductivity for $\text{ZrO}_2\text{Sc}_2\text{O}_3\text{Fe}_2\text{O}_3$ and $\text{ZrO}_2\text{Y}_2\text{O}_3\text{Fe}_2\text{O}_3$.
- Set the temperature dependence of conductivity $\text{ZrO}_2\text{Sc}_2\text{O}_3\text{Fe}_2\text{O}_3$ and $\text{ZrO}_2\text{Y}_2\text{O}_3\text{Fe}_2\text{O}_3$, compare the results, draw conclusions.

In the first chapter held a literary search of structure and stabilization of oxygen leading materials based on stabilized zirconia. The second section describes the methodology for measuring the electrical properties of bulk materials by impedance spectroscopy. The third section describes the measurement of conductivity in a wide temperature range of materials of $\text{ZrO}_2\text{Sc}_2\text{O}_3\text{Fe}_2\text{O}_3$ and $\text{ZrO}_2\text{Y}_2\text{O}_3\text{Fe}_2\text{O}_3$, Processing and comparison of data. In the fourth section describes safety and health requirements.

Diploma work consists of 104 pages, containing 62 figures, 7 tables and 16 literature references.

STABILIZED ZIRCONIA, IMPEDANCE SPECTROSCOPY, IONIC CONDUCTIVITY, FUEL CELL.