

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

Рентгеноспектральне дослідження особливостей електронної структури вуглець-кремнеземних порошкових композицій

Ільків Б.І.¹, науковий співробітник; Фоя О.О.¹, науковий співробітник; Петровська С.С.¹, науковий співробітник;
Бондаренко Т.М.¹, старший науковий співробітник; Лужний І.В.¹, аспірант, Ільків О.В.², аспірант, Зауличний Я.В.², професор

¹ Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України, м. Київ

² Національний технічний університет України «КПІ», м. Київ

Вуглець-кремнеземні порошкові композиції відіграють важливу роль в матеріалознавстві і можуть бути використані в хроматографії, аналізі на мікроелементи, як носії каталізаторів при очищенні води та інших фізико-хімічних процесах. Це обумовлює необхідність вивчення електронної структури даних матеріалів. Для вивчення енергетичного розподілу валентних Sp -, Op - та $Sisd$ -електронних станів необхідно дослідити їх рентгеновські емісійні $SK\alpha$ -, $OK\alpha$ -, $SiL\alpha$ -смуги. Рентгеновські спектри були отримані за допомогою рентгеновського спектрометра-монохроматора РСМ-500 з високою енергетичною роздільною здатністю 0,2 еВ.

Композиції вуглецю нашаровані механоактиваційним методом на наночастинки кремнеземів А50, А300, А500 (А – нанокремнезем, 50, 300, 500 – його питома поверхня (m^2/g)), з середніми розмірами частинок $d_{A50} = 52$ нм, $d_{A300} = 8,5$ нм та $d_{A500} = 5$ нм у масовому співвідношенні (1 : 1), проводились у кульовому млині з нержавіючої сталі.

Показано перерозподіл електронних станів від вуглецю до кремнію та кисню, що свідчить про Si-C-O-міжатомну взаємодію, тоді як перерозподіл електронних станів між киснем і вуглецем вказує на (C-O) $\rho\pi$ -взаємодію поверхневих атомів наночастинок кремнезему та атомів тонкого шару вуглецю, нанесеного на них.

Зміни, що спостерігаються в тонкій структурі рентгеновських емісійних $SiL\alpha$ - та $OK\alpha$ -смуг при переході від чистих нанокремнеземів до механоактивованих порошкових вуглець-кремнеземних композицій є наслідком утворення в них Si-C-O зв'язків.