

Технологія вакуумних методів отримання матеріалів

1. Відповідальний лектор: КІРІЧЕНКО Михайло Валерійович, к.т.н., доцент кафедри Фізичного матеріалознавства для електроніки та геліоенергетики, e-mail: Mykhailo.Kirichenko@khpі.edu.ua
2. Мета курсу. Викладання дисципліни ставить за мету оволодіння студентами об'ємом знань щодо - методів отримання і вимірювання вакууму, властивостей матеріалів при низькому тиску і фізико-хімічних процесів на поверхні твердих тіл, принципа дії та конструктивних особливостей різних типів вакуумних насосів; методів формування тонких плівок у вакуумі та контролю їх параметрів.
3. Стислий перелік основних змістовних модулів:

Розділ 1. Вступ. Методи одержання тонкоплівкових матеріалів. Вплив вакууму на процеси нанесення плів. Вакуумна система та устаткування для одержання вакуум. Конструкція та режими роботи вакуумної систем. Способи виміру тиску у вакуумній системі. Класифікація вакуумних способів отримання тонких плівок. Нанесення плівок методом вакуум-термічного випару. Електронно-променеве напилювання. Іонно-плазмове напилювання. Магнетронні пристрої для напилювання. Лазерний метод напилювання тонких плівок. Іонне осадження покриттів.

Розділ 2. Конструкції випарників. Вибір температурно-часових режимів. Вплив температури стінок робочої камери на швидкість осадження матеріалу. Вплив температури підкладки. Вплив тиску пари в робочому об'ємі. Методи контролю параметрів тонких плівок в процесі їх нанесення.

Розділ 3. Механізми зародження конденсованих фаз на твердій підкладці. Закономірності утворення епітаксціальних тонких плівок. Вплив щільності пари на формування структури тонких плівок. Вплив температурного градієнта в напрямку від випарника до підкладки на формування структури тонких плівок.
4. Опис практикуму. Серія лабораторних робіт спрямована на практичне опанування студентом методів створення низького та високого вакууму, вакуумних методів формування тонких плівок та дослідження їх властивостей.
5. Дисципліни які бажано вивчити до цього курсу. Фізика. Вища математика. Атомна будова матеріалів. Фізичні властивості матеріалів.