

УДК 66.022.6

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МАГНЕТРОННОГО НАПИЛЕННЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ЗІ СПЕЦІАЛЬНИМИ ПОВЕРХНЕВИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ**

Студ. А. Залецька, гр.БШХ-15

Наук. керівник доц. О.В. Кислова

Київський національний університет технологій та дизайну

В основі роботи магнетронного розпилювального пристрою лежать властивості катодної області аномального тліючого газового розряду, в якій катод розпорошується під дією іонного бомбардування.

При використанні розряду постійного струму можна розпорошувати діамантні метали та їхні сплави (алюміній, титан, мідь, срібло, нержавіючу сталь, латунь, бронзу та ін.), а також отримувати їх хімічні сполуки, додаючи в плазموутворюючий газ (аргон) відповідні реактивні гази (кисень, азот і ін.).

Якщо в систему, яка містить титанову мішень, під час розпилення вводити азот, то можна отримати плівку нітриду титану, а введення, наприклад, кисню, дозволяє отримувати на поверхні підкладки плівку титан(IV) оксиду, що підтверджується дослідженнями з використанням рентгеноструктурного аналізу.

Плівка титан(IV) оксиду декорує тканину, дозволяючи отримувати інтерференційні кольори від блакитного до перламутрового. Крім того відомо, що  $TiO_2$  під дією УФ-випромінювання виявляє фотокаталітичний ефект.

Нітрид титану утворює металеве жовте покриття, що нагадує колір золота, і може бути використаний для захисних та декоративних покриттів синтетичних тканин.

Характерні товщини напилюваних шарів складають від одиниць до декількох десятків нанометрів в хвилину. Це дає підстави зарахувати зазначену технологію до нанотехнологій.

Адгезія металевих шарів з підкладкою (текстильним матеріалом) у плівок, отриманих магнетронним способом, істотно вище, ніж у таких же плівок, отриманих вакуум-термічним напиленням, при подібних швидкостях напилення. Це пов'язано з більш високою енергією конденсації частинок при розпиленні (кілька електрон-вольт) в той час, як при випаровуванні енергія частинок становить частки електрон-вольт і відбувається додаткова активація поверхні дією плазми.

Напилення шару металу призводить до появи у тканини електричної провідності. На відміну від інших способів металізації магнетронне розпилення дозволяє досить тонко регулювати товщину металевго шару, а, отже, і його опір, що дуже важливо при створенні структур з певною провідністю.

Поява електричної провідності призводить до того, що синтетичні тканини або неткані матеріали набувають антистатичних властивостей. Це дуже важливо, наприклад, для створення іскробезпечних фільтрів для використання на вибухонебезпечних виробництвах (вуглевидобувна, деревообробна, харчова промисловості).

Магнетронний спосіб напилення є досить економічним. При певних параметрах обробки можливе нанесення надмалих кількостей металів. Це корисно при напиленні дорогих металів і сплавів, наприклад, срібла, невелика кількість якого, як відомо, може надавати матеріалам бактерицидних властивостей, або металів платинової групи, які використовуються як каталізатори.

З огляду на екологічну безпеку та економічність спосіб металізації текстильних матеріалів магнетронним розпиленням є перспективним для впровадження в текстильній галузі як для виробництва текстилю побутового призначення, так і особливо для технічного текстилю.