

УДК 621.3.083

МЕТОД МІНІМІЗАЦІЇ ЕФЕКТУ ЗАРЯДКИ СКАНУЮЧОЇ ЕЛЕКТРОННОЇ МІКРОСКОПІЇ

Чмутов В. Ю.

Науковий керівник ас. Санін Ю. К.

ХНТУСГ ім. Петра Василенка, м. Харків, Україна

Постановка задачі, аналіз останніх досліджень та публікацій.

Одним з найбільш ефективних методів, що використовуються для мінімізації ефектів зарядки, є зниження прискорюючої напруги електронного пучка LVSEM.

Мета досліджень. Аналіз альтернативного застосування LVSEM для низьковольтної скануючої електронної мікроскопії .

Основні матеріали досліджень. Досліджуваний зразок в умовах промислового вакууму сканується сфокусованим електронним пучком середніх енергій. Випроміненням яке формує картинку поверхні зразка у більшості моделей приладів є саме вторинні електрони, Зниження напруги в поєднанні з іншими джерелами польовий емісії та сучасними детекторами має переваги в більшій роздільній здатності, збільшеному топографічному контрасті і поверхневій чутливості, а також збільшеній генерації вторинних електронів. Однак, коли напруга зменшується, хроматична аберація збільшується, а глибина різкості зменшується з необхідним зменшенням робочої відстані. Альтернативний підхід полягає в затримці дегідратації зразків з використанням методів візуалізації зі змінним і розширеним тиском. Вводячи газоподібний азот (змінний тиск) або водяна пара (підвищений тиск) в камеру формування зображення, заряд можна нейтралізувати, створюючи вторинні продукти іонізації молекул робочого газу.

У цих системах стабільність променя підтримується за допомогою системи диференціальної накачування In-Lens, яка дозволяє підтримувати високий вакуум в електронній пушці і низький вакуум в камері формування зображення.

Висновки. Хоча цей метод корисний, він обмежений у вирішенні і співвідношенні сигнал / шум. Крім того, існує підвищена імовірність викликаного пучком пошкодження зразка через більш високі прискорювання напруг, необхідних для формування зображення в газовому середовищі.