p11

استعمال الهيدروجين لتحضير الشرائح الرقيقة باستخدام جهاز الرش المهبطي

UTILISATION DE L'HYDROGÈNE DANS LA PRÉPARATION DES COUCHES MINCES PAR PULVÉRISATION CATHODIQUE

Brahim GHARBI [+] **et Aomar BOUKRAA**
Laboratoire LENREZA et Département de Physique,
Université Kasdi Merbah – Ouargla, 30000 Ouargla, Algérie
[+] *E-mail :* gharbi.brahim@gmail.com

RÉSUMÉ

تعتبر تقنية الرش المهبطي من بين التقنيات التي تمكننا من الحصول على الشرائح الرقيقة للمعادن، حيث تعتمد هذه الطريقة على قذف مادة الهدف (المهبط) بأيونات ناتجة عن تأين غاز (نتيجة الحقل الكهربائي الموجود بين المصعد والمهبط) تحت ضغط منخفض فيحدث اقتلاع لذرات هذه المادة، فتتموضع على الشريحة المقابلة (المصعد). فعادة ما تستخدم الغازات الثقيلة والخاملة في مثل هذه التجارب وذلك لكي تكون نتيجة اقتلاع الذرات من مادة الهدف فعالة بسبب ثقل أيونات الغاز، وضمان عدم الحصول على تفاعلات بين الغاز المستعمل وذرات مادة الهدف وهذا ما يضمنه استعمال الغاز الخامل مثل الأرغون.

ولكن أحيانا يستعمل غاز غير خامل مثل الهيدروجين، فما هي تأثيراته في مثل هذه التجربة ؟

بما أن غاز الهيدروجين يعتبر غازا خفيفا فان اقتلاع ذرات الهدف باستعمال هذا الغاز سيكون بطيئا جدا مما يؤدي بطبيعة الحال إلى بطئ في سرعة التموضع (تموضع الطبقات الرقيقة) هذا من جهة، ومن جهة أخرى وبما أن غاز الهيدروجين غير خامل فهو يدخل في تفاعلات مع ذرات مادة الهدف مما قد يتسبب في تغيير طبيعتها وذلك راجع لتشكيل روابط كيميائية بين الهيدروجين وذرات مادة الهدف مما يؤدي الى تناقص في قيمة المقاومية (ρ) لهذه المادة وذلك كلما زاد الضغط الجزئي للهيدروجين داخل غرفة التأين، فقد وجد مثلا أن بعض المواد العازلة أصبحت ناقلة وهذه الميزة لا نحصل عليها عند استخدام الغاز الخامل.

كما وجد كذلك أن زيادة الضغط الجزئي للهيدروجين يؤدي الى زيادة معامل الانعكاس لدى الشرائح، ولذلك يستعمل الهيدروجين للحصول على شرائح عاكسة.

MOTS-CLÉS : pulvérisation cathodique, pulvérisation réactive, couches minces