الملخص (Abstract)

تم دراسة تأثير طاقة الليزر ودرجة حرارة الركيزة وضغط الترسيب والمواد المستهدفة على خصائص الأغشية الرقيقة المحضرة بواسطة الترسيب بالليزر النبضي (PLD). حيث تؤثر طاقة الليزر بشكل مباشر على طاقة الأنواع المستأصلة ، وبالتالي تؤثر على شكل وتبلور وتكوين الطبقة الرقيقة المترسبة. ويمكن أن تؤدي زيادة طاقة الليزر إلى ارتفاع معدلات الاجتثاث ، مما يؤدي إلى إنتاج أغشية أكثر سمكًا وحجم حبيبات أكبر. ومع ذلك ، يمكن أن تتسبب طاقة الليزر الزائدة في إتلاف الهدف والركيزة ، مما يؤثر سلبًا على جودة الغشاء الرقيق (thin film).

ان درجة حرارة الركيزة(substrate) هي معلمة مهمة أخرى تؤثر على خصائص الأغشية الرقيقة المرسبة .PLD يؤثر على الالتصاق والتبلور وخشونة السطح للفيلم المترسب. يمكن أن تعزز درجات حرارة الركيزة الأعلى تبلورًا أفضل وأحجامًا أكبر للحبيبات ، ولكنها قد تؤدي أيضًا إلى تلف حراري للركيزة وتقليل التصاق الفيلم. كما ويلعب ضغط الترسيب أيضًا دورًا مهمًا في تحديد خصائص الأغشية الرقيقة المترسبة.PLD حيث إنه يؤثر على نقل الطاقة والزخم للأنواع المستأصلة ، والتي يمكن أن تؤثر على التركيب البلوري والتشكل السطحي للغشاء. حيث تميل ضغوط الترسيب العالية إلى إنتاج أغشية أكثر كثافة واتساقًا ، بينما يمكن أن تؤدي الضغوط المنخفضة إلى المزيد من الأغشية المسامية والخشنة. علاوة على ذلك ، يمكن أن يؤثر اختيار المواد المستهدفة المستخدمة في PLD على التركيب ، والتبلور ، والالتصاق للأغشية الرقيقة. يمكن أن تؤدي المواد المستهدفة المختلفة إلى نتائج متنوعة من حيث النسب الأولية المكافئة والتصاق الفيلم. على سبيل المثال ، ينتج عن استخدام هدف مكافئ أغشية شديدة البلورية مع التصاق جيد للركيزة ، بينما يؤدي استخدام هدف غير مكافئ إلى التصاق أضعف وتقليل التبلور .وعليه فانه يعد فهم هذه العوامل أمرًا بالغ الأهمية لتحسين عملية الترسيب وتصميم خصائص الأغشية الرقيقة للتطبيقات المختلفة