

Abstract zur Diplomarbeit

Fachgebiet: Physik / Optik
Name: Grüner, Petra
Thema: **Einfluss technologischer Herstellungsparameter auf ausgewählte Eigenschaften von Schichten aus AlF_3 , MgF_2 und LaF_3 für UV/VUV-Eximerlaserapplikationen**
Jahr: 2004
Betreuer: Prof. Dr. -Ing. M. Gebhardt, Fachhochschule Jena
Prof. Dr. rer. nat. J. Schütze, Fachhochschule Jena
Dipl.-Phys. H. Bernitzki, Jenoptik Jena

Ziel

Die Defektdichte von Beschichtungen auf optischen Hochleistungsbau-elementen für Excimerlaseranwendungen hat Einfluss auf deren Lebensdauer. Es sollten die Zusammenhänge zwischen der Defektdichte und den Herstellungsbedingungen ausgewählter Fluoridschichten aufgezeigt und Optimierungsvorschläge erarbeitet werden.

Material und Methoden

Es erfolgten verschiedene Einfach- und Mehrfachbeschichtungen aus AlF_3 , MgF_2 und LaF_3 auf Testgläsern aus BK7. Die Defektanzahl vor und nach der Beschichtung wurde mittels eines speziellen Rasters bestimmt und ausgewertet. Ebenso wurden wichtige optische Eigenschaften wie Reflexion und Absorption bestimmt.

Ergebnisse

Die geringsten Defektdichten ließen sich mit einer möglichst sauberen Anlage erzielen. Ein Hauptanteil an Defekten entsteht beim ersten Einschmelzen des Beschichtungsmaterials. Die weitere Defektzunahme mit wachsender Schichtdicke lässt sich mit einem linearen Verlauf beschreiben. Die Minimierung der Schichtdicke wurde durch Verwendung von Beschichtungsmaterialien mit einer anderen Konfektionierung und Veränderung der Einschmelzparameter beim Elektronenstrahlverdampfen erreicht.

Schlussfolgerung

Der Anlagenzustand, die Eigenschaften der Beschichtungsmaterialien wie die Größe der Körner, der Konfektionierung bei der Herstellung, die Beschaffenheit vor dem Einschmelzen und die Art der Verdampfung spielen eine große Rolle bei der Defektentstehung während der Beschichtung. Die geringste Defektanzahl ergibt sich bei vorherigem Einschmelzen des Beschichtungsmaterials, bei kleiner Körnergröße, beim Widerstandsverdampfen und bei sauberen Beschichtungsanlagen. Ebenso ist sie abhängig vom Hersteller des Beschichtungsmaterials.