



AT9800269

PH125

Optische Eigenschaften dünner plasmaunterstützter PVD Ta₂O₅ Schichten*

W. LECHNER, H. K. PULKER¹⁾

Inst. für Experimentalphysik, Universität Innsbruck, Technikerstr. 25, A-6020 Innsbruck
¹⁾ auch Balzers AG, FL-9496 Balzers

Die mit Hilfe von Plasmaunterstützung arbeitenden PVD (physical vapour deposition) Beschichtungstechniken gewährleisten einen erhöhten Energieeintrag während des Beschichtungsvorganges verglichen zum konventionellen Aufdampfen. Dies hat vor allem eine Modifikation der Schichtstruktur, hauptsächlich eine Verdichtung, zur Folge, was unter anderem zu veränderten optischen Eigenschaften führt. Diese (Brechwert und optische Verluste) werden von uns für Ta₂O₅ Einzelschichten auf Glassubstraten, die mittels der RLVIP, IBAD, APS Technik aufgebracht wurden, unter Verwendung der Spektraiphotometrie, Wellenleitermeßtechnik und Photothermal Deflection Spectroscopy untersucht. Es ergeben sich deutliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Schichtherstellungsverfahren, und ein Einfluß vom Substrattyp auf die optischen Verluste.

* Arbeit unterstützt vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (Projekt P11515-ÖPY)



AT9800270

PH126

Mechanische Spannungen in dünnen SiO₂ und Ta₂O₅ Schichten hergestellt mit dem Reactive Low Voltage Ion Plating Verfahren (RLVIP)*

G.N. STRAUSS, Q.D. NGUYEN, H.K. PULKER¹

Institut für Experimentalphysik, AG: Thin Film Technology, A-6020 Innsbruck
¹ auch BALZERS AG, Liechtenstein

SiO₂ und Ta₂O₅ Schichten, die mit Hilfe des RLVIP-Verfahren auf unbeheizte Glassubstrate aufgebracht werden, sind stöchiometrisch und zeigen eine dichte Mikrostruktur, aber auch relativ hohe Druckspannungen. Die Abhängigkeiten der mechanischen Spannungen von der Schichtdicke und einigen wichtigen Prozessparametern (Ionenstromdichte, Gesamtdruck, Gaszusammensetzung) werden aufgezeigt. So ergeben sich für sehr dünne Schichten (<100nm) Druckspannungen von mehr als 1,2 GPa, die mit steigender Schichtdicke exponentiell auf einen konstanten Wert von 0,67 GPa für SiO₂ und 0,55 GPa für Ta₂O₅ abfallen. Mit größer werdender Ionenstromdichte steigen auch die mechanischen Spannungen und streben einem Sättigungswert zu. In der Abhängigkeit der mechanischen Spannungen vom Gesamtdruck und der Gaszusammensetzung (O₂ - Ar) konnten charakteristische Maximas festgestellt werden.

* Arbeit unterstützt vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlicher Forschung (Projekt P11515-ÖPY)

