

Interferometria no infravermelho médio

C. Silva¹, J. Coelho¹, F. Monteiro¹, M. Abreu¹, J. Rebordão¹

¹ Dept. de Óptica e Lasers, INETI, Ed. D, Estrada do Paço do Lumiar, 22, 1649-038 Lisboa

E-mail: catarina.silva@ineti.pt

A interferometria no infravermelho médio (IIM) é uma técnica, que opera na gama do infravermelho-médio (com largura de banda de comprimento de onda, λ , entre 8 e 13 μ m), tendo particular relevância em astronomia [1, 2], colimação de lasers de CO₂ [3] caracterização óptica de materiais [4] e metrologia de média resolução.

A utilização da técnica IIM tem como vantagem relevante uma resolução longitudinal da ordem de 5 micron (correspondente a $\lambda/2$), permitindo reduzir a sensibilidade em relação a interferómetros baseados em lasers que operam no visível (de que um exemplo típico são os lasers de HeNe, a 633 nm), originando interferogramas mais simples para inúmeras situações de controlo metrológico. Contudo, apresenta também desvantagens inerentes, tais como, o facto de os materiais para componentes ópticos serem dispendiosos e a radiação não ser visível, dificultando os alinhamentos. Um outro inconveniente é a dificuldade de assegurar a estabilidade de lasers de CO₂ para potências reduzidas, tanto em termos de modos como de fluxo.

Neste trabalho foi desenvolvido um interferómetro de *Michelson* que opera na região do IV-médio. Como fonte de luz foi utilizado um laser de CO₂ (modelo *Synrad 48-2* de 25W) emitindo num comprimento de onda de 10.6 μ m, com ópticas de ZnSe. Como detector usou-se uma câmara (*Xenics xport-157*) cuja sensibilidade espectral permite adquirir e visualizar o padrão de interferências. O dispositivo apresentado será aplicado na gravação de redes de período longo em fibras ópticas.

Referências

- [1] E.A.Lipman “Studies of Evolved Stars with a Mid-Infrared Interferometer” University of California at Berkeley, 1998.
- [2] P. Schuller “Calibration of MIDI, the Mid-infrared Interferometer for the VLTI” University of Heidelberg, Germany, 2002.
- [3] J.H.Chen, M.P.Kothiyal, H.J.Tiziani “Collimation testing of a CO₂ laser beam with a shearing interferometer” *Opt. Laser Technol.* **28**, 179-181 (1996).
- [4] S.Brugioni, R.Meucc “Mid-infrared interferometric measurement of liquid crystal anisotropy” *Opt.Commun.* **230**, 19-22 (2004).
- [5] M. Li, C. Quan, C. Tay, “Continuous wavelet transform for micro-component profile measurement using vertical scanning interferometry”, *Opt. Laser Technol.* **40**, 920-929 (2008).