

ATO/10:50/4^{af}. ESPECTROSCOPIA DE EMISSÃO E OPTOGALVÂNICA EM LÂMPADAS DE CATODO OCO
CONTENDO ARGÔNIO. Cesar Gustavo S. da Costa, Artemio Scalabrin (Instituto de Física, UNICAMP)
e Armando Mirage (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN/CNEN).

O Efeito Optogalvânico consiste na mudança das propriedades elétricas de uma descarga, causada pela absorção de radiação cuja frequência seja ressonante com uma transição eletrônica das espécies envolvidas. Encontra aplicações importantes em espectroscopia atômica, como a calibração do comprimento de onda de lasers de corante e a estabilização de lasers em amplitude e frequência. Utilizando lâmpadas de catodo oco, é possível ainda observar transições de elementos que formam o catodo, lançados na descarga¹.

Realizamos a caracterização de lâmpadas de Argônio com catodo oco de Cobre e Ouro, confeccionadas no IPEN e na UNICAMP, obtendo o Espectro de Emissão numa ampla região espectral, identificando as transições de átomos neutros e íons do gás, bem como do elemento catódico, e comparando o comportamento das intensidades do espectro em função da corrente na lâmpada. Utilizando um laser de corante sintonizável CW, obtivemos o Espectro Optogalvânico na região da Rodamina 6G (570-620 nm), a partir do qual elaboramos detalhado atlas de linhas espectrais, convenientes à calibração de lasers. Finalmente, comparamos os resultados das Espectroscopias de Emissão e Optogalvânica do ponto de vista das intensidades relativas das linhas e das curvas de intensidade em função da corrente. (CNPq, FINEP)

Referências:

1. CAMUS P., J.Physique, 44 (1983) c7-87
2. KELLER R.A., ENGLEMAN R.Jr and PALMER B.A., Appl.Optics, 19 (1980) 836

ATO/11:10/4^{af}. CONSTRUÇÃO E TESTES DE UM SISTEMA EXPERIMENTAL PARA DESACELERAÇÃO DE FEIXES ATÔMICOS - M.E. Firmino, C.A. Faria Leite, V.C. Colussi, A.M. Tuboy, S.C. Zilio e V.S. Bagnato - Instituto de Física e Química de São Carlos - USP.

Um aparato experimental foi construído visando a desaceleração de átomos neutros. O sistema é composto de uma câmara de vácuo primária (aproximadamente 10^{-3} Torr) onde se encontra um forno que funciona como uma fonte do tipo efusiva, fornecendo um feixe térmico, contínuo, de átomos de sódio que é colimado por um canal estreito e aquecido. Este feixe, depois, percorre toda a extensão de uma câmara de desaceleração. Um feixe luminoso, contrapropagante ao feixe atômico, proveniente de um laser de corante, excitado por um laser de Argônio, altamente estabilizado, produz a pressão de radiação necessária à desaceleração. Um magneto com campo espacialmente variado foi projetado e construído de modo a compensar, através do efeito Zeeman, a dessintonia entre a frequência natural do sódio e a frequência do laser, provocada pelo efeito Doppler durante a desaceleração dos átomos. O sistema de detecção é constituído de uma série de fotodetetores colocados ao redor do feixe atômico, tendo o movimento paralelo ao mesmo e coletando a luz emitida transversalmente pelos átomos. A alimentação e refrigeração do magneto é feita através de um sistema desenhado e construído por nós. Este sistema experimental foi convenientemente testado e presentemente está sendo utilizado em vários experimentos, alguns dos quais descritos neste encontro.

Apoio: Fundação Banco do Brasil, Secretaria da Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo, FAPESP, CNPq e FINEP.

ATO/11:30/4^{af}.

EFEITO OPTOGALVÂNICO - NOVO MODELO TEÓRICO PARA DETERMINAÇÃO DA MAGNITUDE DO SINAL. Armando Mirage. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - CNEN/SP.

A iluminação de tubos de descarga elétrica com luz sintonizada em transições atômicas de espécies presentes no plasma, induz variação na tensão da descarga. Esse efeito, chamado efeito optogalvânico, se dá principalmente por dois mecanismos: 1) pelo aumento da taxa de ionização direta dos átomos excitados¹; 2) pela transferência da energia absorvida da luz aos elétrons do meio absorvedor e consequente alteração na impedância do plasma². Nenhuma teoria completa que descreve o comportamento do sinal foi desenvolvida, pelas dificuldades em se resolver simultaneamente as equações de Maxwell, equações de taxa e MHD no meio iluminado. Modelos teóricos simplificados foram apresentados por alguns autores, considerando-se a ocorrência do primeiro mecanismo³. No presente trabalho foi desenvolvido um modelo simplificado, levando-se em conta o segundo processo e que mostra a dependência temporal do sinal em função da densidade e temperatura eletrônica do plasma e da intensidade da luz de excitação.

1. Kopeika, N.S. Appl. Opts. 21, 3989 (1982)
2. Keller, R.A. and Zalewski, E.F. Appl. Opt. 19, 3301 (1980)
3. A. Ben-Amar, G. Erez and R. Shuker J. Appl. Phys. 54, 3688 (1983)