

MEDIÇÃO E ANÁLISE DETALHADA DO EFEITO DE BLOCAGEM DE GÁS PELA VARIAÇÃO DO ÍNDICE DE REFRAÇÃO DA LUZ EM FUNÇÃO DA PRESSÃO

Rafael Garcia Cerqueira^{1*}, Francisco Tadeu Degasperi^{2**}, Eduardo Acedo Barbosa^{3***}

^{1, 2, 3}Faculdade de Tecnologia de São Paulo – FATEC-SP – CEETEPS – São Paulo – SP

²Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos – CEETEPS – São Paulo – SP

1. Introdução

O trabalho em questão busca o desenvolvimento e aprimoramento de um método de monitoramento de pressão sem a utilização de um manômetro convencional, esse monitoramento será feito através da variação de franjas de interferência de feixes emitidos por lasers. Após o método ser desenvolvido e em pleno funcionamento ele será utilizado para fazer o estudo do efeito de blocagem dos gases.

2. Procedimento Experimental

Foi montado um sistema de vácuo onde a câmara principal contém duas janelas ópticas por onde passará um feixe de laser, esse feixe sofrerá o efeito de refração, pois o índice de refração interno à câmara (vácuo) será menor que o índice de refração externo à câmara (atmosfera), portanto esse feixe será recombinado com um feixe que não sofreu essa refração, isso resultará em um padrão de interferência que chamamos de “franjas”.

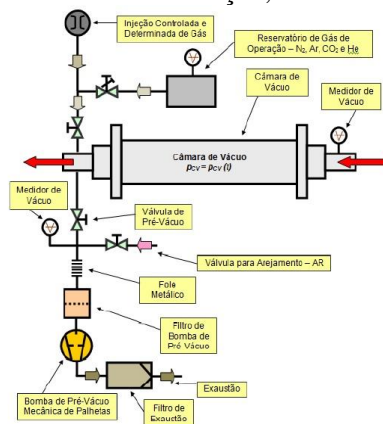


Fig. 1. Esquema do circuito de vácuo

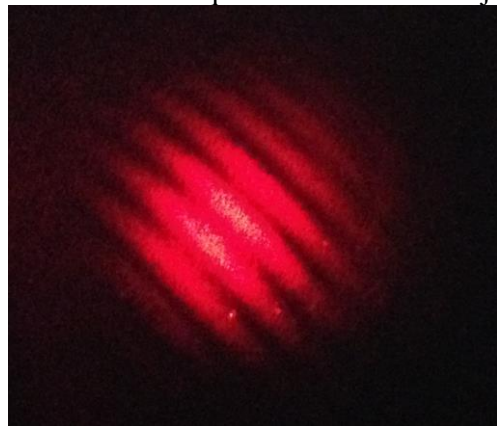


Fig. 2. Padrão de interferência óptica – franjas

3. Resultados

Após as primeiras experiências foi observado que o deslocamento das franjas é linearmente proporcional ao aumento da pressão na câmara, podendo então ser escrita uma relação matemática para o método: $P_{cv}(n) = 2,24491.n + P_i$ onde n é o número de franjas deslocadas, P_{cv} é a pressão da câmara de vácuo e P_i é a pressão inicial da câmara. Foi feita também uma experiência de blocagem de gás utilizando como medidor o método desenvolvido, foi obtida a comprovação da teoria de que o efeito de blocagem acontece quando a pressão de um recipiente é igual a duas vezes ou mais a pressão do outro recipiente.

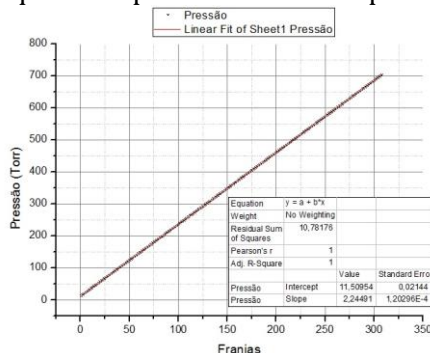


Fig. 3. Mapeamento da pressão em função do número de franjas deslocadas

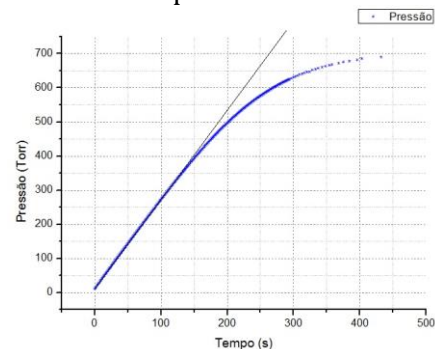


Fig. 4. Efeito da blocagem obtido pelo método exposto nesse trabalho

Os próximos passos do trabalho serão focados em repetir as experiências para outros gases, espera-se que o comportamento em geral seja o mesmo, porém algumas mudanças em coeficientes devem ocorrer.

4. Referencias

[1] – Nussenzveig, H.M., Curso de Física Básica, Volume 2, 5a Edição Revisada, 2014. Editora Edgar Blucher Ltda.

*rafaelgcerqueira@hotmail.com

**ftd@fatecsp.br

***ebarbosa@fatecsp.br