

Desenvolvimento de uma célula de fluxo para medidas super rápidas na futura linha de tomografia de raios X do SIRIUS

Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS)
Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM)
Orientadora: Dra. Nathaly L. Archilha
E-mail: nathaly.archilha@lnls.br

Introdução

Sirius, a futura fonte de luz síncrotron brasileira, será a maior e mais sofisticada infraestrutura científica já construída no Brasil e a segunda fonte de luz síncrotron de 4ª geração do mundo. Esse novo laboratório é uma plataforma multiusuário, multidisciplinar e aberta aos pesquisadores do Brasil e do mundo. É considerada uma ferramenta essencial para solucionar questões fundamentais para a comunidade acadêmica e industrial do Brasil, cobrindo algumas áreas chaves da economia, como pro exemplo, agricultura, energia, saúde, defesa e muitas outras. Entre as diversas linhas de luz do Sirius, a MOGNO será dedicada a tomografia de raios X em nano e micro-escalas. Além disso, será possível realizar uma medida em poucos segundos devido ao alto fluxo da linha, ou seja, será possível acompanhar processos dinâmicos em tempo real.

Estado da Arte

Diversas células de fluxo para tomografia de raios X já foram desenvolvidas e testadas. Na grande maioria dos casos, elas foram utilizadas em tomógrafos de bancada, onde uma medida dura cerca de 30 minutos, ou seja, a medida não possui resolução temporal. Para que a medida ocorra em um curto de tempo (poucos segundos), serão necessários ajustes e modificações de layouts já conhecidos.

Objetivo

Nesse contexto, esse projeto propõe o **design, fabricação e teste de uma célula de fluxo para tomografia de raios X**. As aplicações deste projeto são diversas: (i) fluxo de químicos (surfactantes, nanofluidos, etc) em rochas reservatório de petróleo para aumentar



a recuperação de óleo; (ii) remediação de solos contaminados pela injeção de fluidos para degradação/encapsulamento de contaminantes e (iii) armazenamento de CO_2 em subsuperfície para diminuição do efeito estufa.

Metodologia

O protótipo da célula será produzida na oficina mecânica do CNPEM e a célula testada na atual linha de imagem (IMX) do LNLS. O aluno será responsável por todos os desenhos técnicos da célula, por acompanhar a fabricação, montar e fazer o teste offline e online na linha de imagem do LNLS. Para o desenvolvimento deste projeto, o aluno contará também com a orientação do engenheiro (mecânico) da linha, que já conhece o projeto, tem uma visão geral da linha de luz e ajudará com detalhes técnicos fundamentais para essa fabricação.

Perspectivas futuras: desenvolvimento de uma célula de pressão para simular condições de reservatório de petróleo do pré sal brasileiro.

Formação desejável: Alunos do curso de engenharia mecânica.

Conhecimento prévio desejável: Inventor ou outros softwares de desenho 3D.