



Programa EngIQ – Edição 13 – Informação adicional dos projetos

Projetos de doutoramento com início em outubro de 2021.

EngIQ_BD2021-06: Utilização da tecnologia NetMIX para produção de Gás de Síntese de elevada eficiência energética: um marco decisivo para a produção de combustíveis limpos e descarbonização de processos de Oil & Gas. **Empresa:** Galp

Com o estabelecimento do Acordo de Paris, em 2015, a União Europeia está entre os 190 membros que se comprometem a implementar políticas adequadas que permitam limitar o aquecimento global, antes do final deste século, a apenas a 2 °C, se possível 1.5 °C, acima da temperatura média registada na era pré-industrial. Este aumento de temperatura está relacionado com um aumento de emissões de gases com efeito de estufa, tais como metano e dióxido de carbono, e esta tese pretende explorar uma via de redução destas emissões.

O principal objetivo desta tese é, então, projetar um novo equipamento, compacto, modular e altamente eficiente para a produção de gás de síntese a partir de uma fonte de metano e vapor de água ou dióxido de carbono, processo de reforma do gás natural. Este equipamento permitirá a aplicação de processos Gas-to-Liquid a escalas mais pequenas, tais como no reaproveitamento de metano presente no gás associado (atualmente queimado em flares) ou metano que é atualmente purgado por razões de segurança. Em 2018, as emissões de metano associadas a processos de Oil & Gas foram cerca de 80 Mt. Alternativamente, o metano poderá ser de origem sintética, proveniente da reação de dióxido de carbono capturado e hidrogénio verde. O gás de síntese produzido, pode ser utilizado para a produção de combustível sintético, cuja combustão é isenta de partículas.

O processo de reforma, é altamente endotérmico, com entalpias na ordem dos 206 kJ/mol, e requer temperaturas elevadas, tipicamente > 900 °C. O design consistirá num arranjo modular de placas com um potencial de micro / meso-mistura único, o reator NetMIX, com integração de calor entre placas de combustão e placas de reforma de metano. Pela primeira vez, será considerada a presença de reação endotérmica catalítica gás-sólido na parede do NetMIX e modelada a integração térmica nas placas do reator NetMIX.

Recorrer-se-á a simulações de mecânica de fluidos computacional e análise mecânica de elementos finitos para o desenho destas unidades. O potencial económico e ambiental será avaliado através da simulação do processo de uma fábrica de produção de gás de síntese.

O diretor do EngIQ

Prof. Fernando Martins, UP-FEUP