

ATUAL ESTÁGIO DE DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA GTL E PERSPECTIVAS PARA O BRASIL

André Luis Dantas Ramos*, José Jailton Marques e Vagner dos Santos

Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal de Sergipe, Av. Mal. Rondon, s/n, 49100-000 São Cristóvão - SE, Brasil

Lisiane dos Santos Freitas e Rosanne Grazielle Vieira de Melo Santos

Engenharia de Processos, Universidade Tiradentes, Av. Murilo Dantas, 300, 49032-490 Aracaju - SE, Brasil

Mariana de Mattos Vieira Mello Souza

Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro de Tecnologia, Bl. E, Ilha do Fundão, 21941-909 Rio de Janeiro - RJ, Brasil

Recebido em 22/10/10; aceito em 10/3/11; publicado na web em 5/5/11

CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT OF GTL TECHNOLOGY AND PERSPECTIVES FOR BRAZIL. Although the production of liquid fuels from coal, natural gas (CTL and GTL processes) and other carbon sources has been discovered 90 years ago, the interest was renewed in the last years motivated by stranded gas reserves and by petroleum market instability. This review intends to show the scenario of these technologies nowadays, discussing the applied technologies, the steps in an industrial plant, the ways to produce syngas and liquid fuels, the catalysts used, the type of reactors and the operating plants with their respective capacities, besides the technical, economical and environmental viability, challenges and perspectives for Brazil.

Keywords: natural gas; gas-to-liquid; Fischer-Tropsch.

INTRODUÇÃO

Desde a Revolução Industrial, o crescimento da sociedade está diretamente relacionado à transformação de energia e produção de combustíveis, principalmente a partir do petróleo. No entanto, segundo especialistas, a produção global de petróleo deve atingir seu pico entre 2010-2020¹ e, dentro desse prazo, metade das reservas recuperáveis de petróleo terá sido processada. Os especialistas acreditam que quando a produção global atingir o seu pico, praticamente todas as reservas inexploradas estarão no Oriente Médio. Além disso, uma crise na produção de petróleo poderia impulsionar a sociedade a recorrer a combustíveis ainda mais poluentes como o carvão, o óleo pesado e a areia de alcatrão (*tar sands*), o que representaria sérias consequências ao meio ambiente.²

O gás natural surge como uma alternativa, sendo que uma grande parte dele é produzida mundialmente de forma associada ao petróleo. A queima deste gás em queimadores em áreas de exploração marítimas é uma prática que agride o meio ambiente, visto que a combustão do gás natural emite diversos poluentes para atmosfera, tais como material particulado, óxidos de enxofre (SO_x) e nitrogênio (NO_x), dentre outros. É controlada tanto pelos órgãos ambientais quanto pela Agência Nacional de Petróleo (ANP), através do Programa Anual de Produção, que determina o volume de gás que pode ser queimado, perdido ou ventilado para cada campo.³ Estas restrições podem gerar um impeditivo às atividades de exploração e produção (E&P), inclusive para descobertas recentes de petróleo na região do pré-sal. Para que um poço seja considerado viável do ponto de vista econômico, é necessário realizar os chamados testes de longa duração (TLD), para verificar a produção contínua de petróleo pelo poço. O gás natural associado é produzido por estes testes e, além das restrições de queima, a distância entre as plataformas e o continente pode tornar inviável a construção de dutos no oceano para o escoamento desse gás.

Outra prática que é controlada pelos órgãos governamentais é a produção de combustíveis, pois se exige que os mesmos atendam a especificações mais severas e, conseqüentemente, menos poluentes. Os altos índices de material particulado que são emitidos durante a combustão dos derivados estão relacionados diretamente com problemas respiratórios, assim como componentes nitrogenados, aromáticos e sulfurados se relacionam a doenças cancerígenas.^{4,5} Além disso, a presença de compostos nitrogenados e de enxofre está relacionada com emissões de SO_x e NO_x, responsáveis por alguns efeitos globais, tais como as chuvas ácidas e a destruição da camada de ozônio.

Dessa forma, surge a necessidade de se buscar alternativas que conciliem o avanço tecnológico ao desenvolvimento sustentável, em particular para que a indústria petrolífera seja beneficiada com o aproveitamento das reservas remotas. É nessa conjuntura que a tecnologia de produção de combustíveis líquidos a partir do gás natural (tecnologia GTL – *gas to liquid*) através da síntese Fischer-Tropsch (F-T) pode ser considerada como o refino do futuro, pois permite obter combustíveis para motores a diesel de alta qualidade, nafta petroquímica, bases para lubrificantes e alfa-olefinas de alta qualidade, desprovidos de metais pesados e compostos nitrogenados presentes no petróleo.⁶

A presente revisão pretende mostrar o quadro atual das tecnologias de produção de combustíveis líquidos a partir de fontes de carbono como o gás natural, abordando as modalidades aplicadas, as etapas envolvidas nas plantas, as formas de produzir gás de síntese e combustíveis líquidos, os catalisadores utilizados, os tipos de reatores e o número de plantas existentes com suas respectivas capacidades instaladas, passando pela abordagem da viabilidade técnica, econômica e ambiental da tecnologia e mostrando os desafios e perspectivas da mesma no Brasil.

HISTÓRICO DO PROCESSO FISCHER-TROPSCH (F-T)

O histórico do processo F-T remonta ao período da 1ª Guerra Mundial em que a Alemanha, país carente de recursos petrolíferos,

*e-mail: aldramos@ufs.br