

研究室紹介



帝国石油株式会社

技術企画部

天然ガス利用技術開発チーム

天然ガス利用技術開発チーム

リーダー 原田 亮

〒157-0061 世田谷区北烏山 9-23-30

TEL 03-3326-9443 FAX03-3300-5129

http://www.teikokuoil.co.jp/japanese/r_d/theme.html

1. はじめに

帝国石油は、いわゆる『天然ガス掘削会社』で、油田やガス田の探鉱から井戸の掘削、開発、精製、販売までを一貫操作している会社です。世田谷の閑静な住宅街にある技術研究所では、専門的立場から国内操業現場での効率的な探鉱・開発・生産・環境保全の支援や、将来につながる基礎的研究・操業に直結する技術開発を実施しています。

2. 研究の対象

天然ガス利用技術開発チームでは、天然ガスから化学反応によって液体燃料を製造する GTL (Gas To Liquid) 技術について研究しています。天然ガスから合成ガス（水素と一酸化炭素の混合ガス）を経て硫黄分やベンゼンを殆ど含まないクリーン燃料を製造する GTL 技術は、クリーンエネルギーの供給手段として、また、パイプラインを建設するほどではないような商業的規模を持たないガス田開発手段として注目を集めています。私たちの研究チームでは、天然ガス（メタン）から合成ガスを製造する部分を対象として研究を進めています。

3. 研究の紹介

(1) 膜式反応器の開発

GTL 技術のコスト削減対象として、全体設備費の 6 割を占める合成ガス製造工程に着目しました。従来技術では、①深冷蒸留による空気からの酸素分離、②メタンと酸素の改質による合成ガス製造、2 段式であるのに対し、膜式反応器ではこれらの操作をシングルユニットで行うことができます。膜式反応器では、1000K 以上の高温下で酸素を透過するセラミ



チューブ型膜式反応器(左)と試験装置(右)

ックス膜を用いますが、メタンの改質にも同程度の高温が必要なことから、両者を組み合わせて一つの反応器として取り扱うことが可能となります。天然ガス利用技術開発チームでは、セラミックス膜およびメタン改質触媒の最適な組み合わせの探索を行っています。

(2) Auto Thermal Reforming (ATR) 用メタン改質触媒の開発

膜式反応器とは別に、天然ガスと酸素から合成ガスを製造するための触媒開発を実施しています。合成ガスの製造は 1000K 以上の高温下で行われるた

め、触媒には高活性・長寿命に加えて高い耐熱性が要求されます。現在のところ、将来的な工業化を視野に入れて、高い耐熱性を持つ層状化合物ハイドロタルサイトを中心として触媒を調製し、マイクロリアクタおよび 100ml レベルの改質反応器で触媒性能を評価しています。

4. おわりに

天然ガス利用技術開発チームは 6 人で構成されていますが、各個人が自らの長所を生かせる業務に取り組んでいます。今後ともチーム一丸となって合成ガス製造に取り組んでいく予定です。

