

リキセル®分離膜コンタクター(脱気膜)技術が石化産業向けプロセス水の脱気用途で評価



8 x 80 リキセル®分離膜コンタクター装置

石油化学産業では、水攻法における注入水の溶存ガス、特に酸素を除去するために長年にわたって様々な脱気技術が利用されます。脱気理由は、環境への影響を抑え、作業の効率化、構

成部材やプロセスロセスの問題回避や保護などで、これらはほんの一部です。多くの石化産業の炭化水素回収や水関連のプロセスで利用されます。

脱酸素の一般的な方法は、真空脱気塔によるものか薬品(例えば、亜硫酸水素ナトリウム)によるものです。しかし、真空脱気塔は大きく、大きなフットプリントが必要です。真空脱気塔は構造から、将来容易に拡張することが出来ず、又、運用開始後、計画通りの通水量になるとも限らず、変動すると最適な高率で運用できません。加えて、真空脱気塔は建設時間がかかり長い納期が必要です。

薬品による脱酸素は、大きな薬品倉庫を必要とし、取扱いに関して従業員が必要です。昨今の環境規制は、化学薬品の廃棄に厳しく、それらの処理費用は上昇傾向です。

しかし、高圧型8x40及び8x80・リキセル®分離膜コンタクター(脱気膜)の上市により、石化産業の炭化水素回収などの水の脱気用途で注目され、採用が始まった。真空脱気塔と比較してコンパクトで小さなフットプリントですみ、又、重量も小さいので洋上プラントでは大きなメリットとなる。分離膜はブースターポンプを削減、もしくはポンプ容量を低減することが可能です。この高圧型分離膜はASMEコードで300 psi (2.0 MPa)まで耐圧があります。もちろん、薬品の添加は必要ありません。

リキセル®分離膜コンタクター(分離膜)と真空脱気塔との想定比較

	250,000 BWPD		115,000 BWPD	
	Liqui-Cel® 8 x 80	Vacuum Tower	Liqui-Cel® 8 x 80	Vacuum Tower
Height (ft)	11-20	60-75	11-20	57-72
Footprint (sqf.)	310	530	172	255
Dry Weight (lbs.)	13,800	62,000	6,900	32,000
Operating Weight (lbs.)	21,840	125,000	10,920	61,000
Flooded Weight (lbs.)	21,840	310,000	10,920	145,000
Average O2 Outlet	< 10ppb	< 10ppb	< 10ppb	< 10ppb

Footprint dimensions and weights are estimates only and will vary according to project requirements.

比較は溶存ガスが飽和状態で、溶存ガスが低い場合は、この比較より重量が小さく、フットプリントも小さくなります。

リキセル®分離膜コンタクター(分離膜)技術

リキセル®分離膜コンタクター(脱気膜)の微多孔質膜から液体中のガスを取り除くか、ガスを付加(溶解)させるものです。ガスは膜の一面側をすべるように端(高圧)から端(低圧)へ流れます。液体はガスとは反対の一面側を、ガスとは向流するように流れます。膜は疎水性であるため、液体の微多孔の侵入を防ぎ、気体と液体を直接接触させる不活性支持体として機能します。

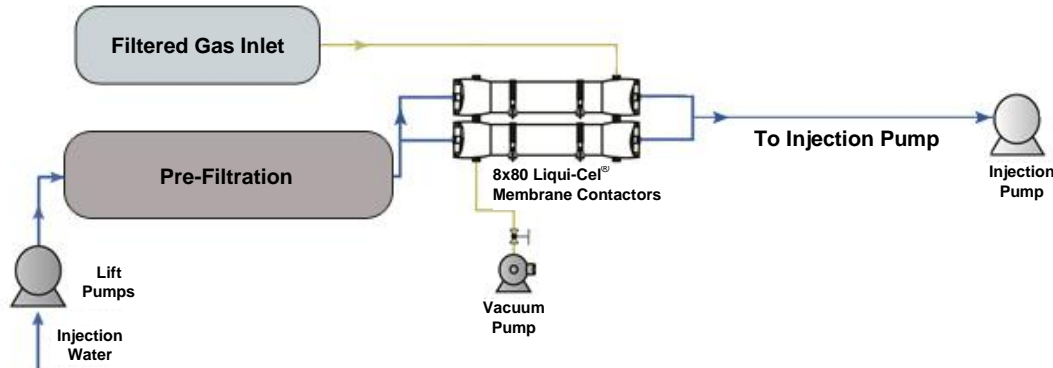
真空引きや/もしくは、不活性ガスによるスウィープによって、除去すべきガスの分圧を下げます。これが推進力となり、ガスは中空糸膜の微多孔を介して移動します。水中の溶存酸素は真空やスウィープガスによって移動します。

水の脱気用途

水攻法/注入水

当初の原油を採取する方法は、自然の噴出力を用いた自噴採油法や人工採油法(ポンプ採油)であったが、採油が進むにつれ、油圧が低下し、自然の力を利用して採油することができなくなった。それで油圧を高めるために他の採油法が

洋上水攻法注入水の脱気装置の配管系統サンプル



考えられるようになった。いくつかある採油法のなかで、最も一般的になったのが水攻法です。

水攻法による注入水の量は、原油の噴出圧力維持するため、かなりの量を地中に噴射します。注入水は、海水、河川水、生成水、さらには地層の大層水を含む様々な水が利用されます。

注入水はろ過後、配管の腐食防止及び硫化水素を発生させる細菌の増殖防止のために酸素除去します。又、細菌の増殖は、大層中の岩の細孔を塞ぎ、採油に深刻な問題を来します。

従来の脱酸素技術は、背の高い真空脱気塔が使用されてきました。リキセル[®]分離膜コンタクター(脱気膜)の技術が、炭化水素回収用途などに適用できるようになり、軽量、コンパクト、小さなフットプリントなどの利点を生かし、これらの用途で評価され使用されるようになりました。その他の利点として、脱気膜通水後の水圧は維持できるので、ブースターポンプの削減、もしくはポンプ容量を低減することが可能となりました。将来容易に拡張することが出来ず、又、運用開始後、必要に応じて拡張することができます。

ケース 1: リキセル[®]分離膜コンタクター(脱気膜)の脱酸素、洋上水攻法注入水

現在、リキセル[®]分離膜装置が、米国石油化学メジャーで評価中です。海水をろ過し、分離膜に水を通します。これらは洋上プラットフォームで運用するためのパイロット試験です。

ボイラー給水の腐食防止

水蒸気を使用したり水蒸気のドレン重力を利用した熱攻法は、重油の採油する際の一般的な方法です。熱攻法による水蒸気注入は、熱の刺激による原油回収率を高める方法です。

このプロセスは、水蒸気を発生・注入するためにボイラーを必要とします;しかし、ボイラー給水の溶存酸素は、ボイラーや配管を腐食させるため、溶存酸素濃度を調整しなければなりません。リキセル[®]分離膜コンタクター(脱気膜)は、溶存酸素を除去、薬品の使用を最小限にするよう酸素濃度を落とします。ボイラー給水の脱気は、一般的に利用される技術で、脱気膜がよく使用されます。

ケース 2: リキセル[®]分離膜コンタクター(脱気膜)の脱酸素、ボイラー給水

リキセル[®]分離膜は、ベネゼエラにある何段にも構成された装置で、ボイラー給水の脱気目的で利用されている。目的である腐食防止によりボイラー設備部材を保護し、投資コストを守ることとなります。

採油過程で分離された産出水の脱気

原油やガスの採取する際、原油やガスとともに産出水が地層から得られる。この産出水は、原油、ガス、無機塩、有機化合物、細菌、注入された化学物質など様々な溶解ガス及び個体粒子の混合物を含有する。各成分濃度は産出される場所によって依存し、広く変化する。米国連邦が定める水道水の原水条件として、全蒸発残留物(TDS)の最大許容値は 180,000 ppm です。



14 インチ リキセル®分離膜コンタクター-CSG
パイロット評価装置

産出水は、注入する際添加した化学薬品が含まれていたり、天然の重金属などで汚染されている可能性があります。水中の鉄化合物や硫黄堆積物は、産出水が空気と触れ合った時の酸素と反応する可能性があります。

環境規制に従い、空気に暴露される前に水質処理する必要があります。

産出水を処理する方法はいくつかあります。産出水協会 (Proced Water Society) によると、米国の場合、65%は注入水用に再生します、かなりの塩分を含む 30%及び残り 5%の再利用できない水は地表に排出します。再注入される注入水は、精製のため脱酸素を含む再処理工程を踏みます。産出水は純水化で水処理工程を踏み、しばしば酸素を取り除かれます。

ケース 3: リキセル®分離膜コンタクター(脱気膜)で炭層メタンからの産出水脱酸素

オーストラリアのこの水処理用途で、リキセル®分離膜が評価されている。ガス採取の際、環境のことを考慮し、産出水の処理についても水処理を行い地下の帯水層に戻します。

産出水を地層に再注入する際、その国・地域の環境規制を満たすように逆浸透膜 (RO)、UV 殺菌やリキセル®分離膜 (脱気膜) などで必要な処理をします。脱酸素における仕様条件は、地層水より低いレベルに調整します。

再注入の際、薬品の量を最低限に抑えるために、脱気膜で水中の溶存酸素を取り除きます。

詳細や使用方法についてのお問い合わせは、お近くの支店にご連絡を頂くかウェブサイト www.Liqui-Cel.jp をご覧ください。

本製品の使用者は、その使用方法を十分に理解し、使用に精通している必要があります。本製品は所定の条件下で使用、保管する必要があります。本製品の製造上の欠陥以外については、明記の有無を問わず一切責任を負いません。本製品の使用方法における妥当性や適合性、健康や環境保護および本製品が含まれる安全性については、使用者が全責任を負うものとします。本書の内容は、可能な限り正確に記載しております。ただし、セルガード社およびその関連会社は、本書に含まれる情報の正確さや完全性に責任を追うものではありません。材料の妥当性、特許、商標、登録商標侵害を含むものについて判断は、使用者の責任で行ってください。製品の安全な使用方法に関しては、使用者の判断に委ねられています。いくつかの危険性については、本書に記述してありますが、これが危険の全てであることを保証するものではありません。当社製品のいかなる特許、商標、登録商標または企業情報のいかなる権利は付与されるものではありません。本製品の設置及び使用する前に、当社操作マニュアルを閲覧ください。

ここに記載された情報及び製品は現状のまま提供され、市販性、特定目的との適合性、知的財産を侵害がないなどの点を含む、ただし必ずしもこれらに限定されない、明示または暗示の一切の保証を伴わない。この情報及び製品の使用によって生じる直接的、付随的、または結果的に生じる損害を含む一切の損害について、いかなる場合も責任を負わないものとする。

Liqui-Cel, Celgard, SuperPhobic, Minimodule, MicroModule は、Membrana-Charlotte, A Division of Celgard 社の登録商標です。

Copyright © 2012 Membrana – Charlotte All rights reserved. (TB83 Rev1)

当社製品の最新情報を判断する保険として、当社ウェブサイトにある英語版文書を閲覧ください。英語版文書は基準となる正式文書です。

Membrana – Charlotte
A Division of Celgard, LLC
13800 South Lakes Drive
Charlotte, North Carolina 28273
USA
Phone: (704) 587 8888
Fax: (704) 587 8610

Membrana GmbH
Oehder Strasse 28
42289 Wuppertal
Germany
Phone: +49 202 6099 -658
Phone: +49 6126 2260 -41
Fax: +49 202 6099 -750

ポリポア株式会社
〒163-0427
東京都新宿区西新宿 2 丁目 1 番 1 号
新宿三井ビル 27 階
TEL: (03)5324-3361 (代表)
FAX: (03)5324-3369

MEMBRANA
A POLYPORE COMPANY

www.liqui-cel.jp



ISO 9001
ISO 14001