

## スーパーフォビック®分離膜コンタクター(脱気モジュール)を使用した 水性溶液からのバブル除去(脱気・脱泡)

水溶液が関係する多くの製造プロセス、分析測定、その他の工業プロセスや手順は、流体中のバブルによる悪影響を受けます。スーパーフォビック分離膜コンタクター(脱気モジュール)は、プロセスからバブルを除去する、非常に簡単で費用効果の高いソリューションを提供します。

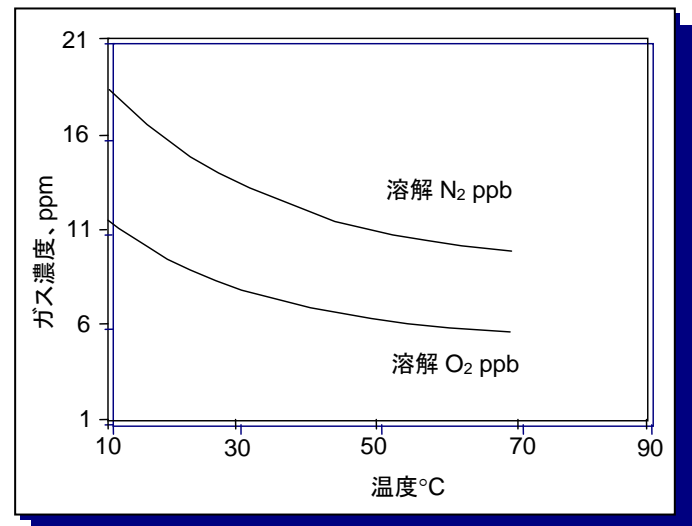
### 背景

液体と気体が接触すると、気相と液相の間で物質移動が起こります。液体に溶解するガス濃度は、平衡に達するまで上昇し続けます。平衡に達すると、液体中のガス濃度は一定になります。液体中のガス濃度がその平衡点に達したとき、その液体は「飽和している」と言われます。液体に溶解するガスの具体的な量は、液体と気体の物理的特性だけでなく、平衡時の温度と圧力の条件に依存します。液体があるガスで飽和する点は、たいてい瞬時に起こります。そのため、設計技術者は流入する液体がガスで飽和していることを認識する必要があります。

### バブルの形成

液体プロセス(流体)があるガス、または混合ガスで飽和すると、液体中のガス濃度は、平衡条件が変化するまで一定になります。たとえば、システムの圧力が上がると、ガスは液体(流体)に溶解します。システムの圧力が下がると、ガスが液体から放出され、改めて平衡になります。このようにしてガスが放出されると、液体中にバブルが形成されます。バブルは、製造プロセスに問題を発生させる可能性があります。例えば、洗浄プロセスやコーティング・プロセスで液体を使用するとき、バブルが形成され製品表面に付着して、各々の箇所に不具合を発生することがあります。この不具合は製品歩留まりに重大な損失を引き起こす可能性があります。

図 1: 大気圧における水中の溶解ガス濃度



### バブル防止と除去

スーパーフォビック分離膜コンタクター(脱気膜)は、バブルの形成を防止し除去する、簡単で費用効果の高い方法を提供します。歩留まり改善に対するスーパーフォビック脱気膜の効果を実証する 1 つの例を以下に示します。

### アプリケーション:

ある顧客は、コーティング溶液を塗布する前に加熱する処理を行っています。溶液は 20°C で調合し、60°C まで加熱します。加熱段階で溶液から大量の気体が放出されます。

ベンチレーションによって溶液のガスを逃がすと過剰ガスは排出されますが、製造中の溶解ガスを一定レベルに維持する効果は期待できません。その結果、製品歩留まりは時間とともに変化します。

**ソリューション:**

ベンチレーションによって過剰ガスを単に逃がすだけでは、コーティング溶液は依然としてガスで飽和されているので問題となります。圧力を下げたり温度を上げたりすると、さらにバブルが形成されます。スーパーフォビック®分離膜コンタクター(脱気膜)を加熱器の前のラインに設置することで、バブルが形成されなくなります。図1に、20°C と 60°C における液体中のガス濃度を示します。60°C における液体中のガス濃度が分かると、ガスが発生するプロセス条件より十分低い濃度までガス濃度を減少させる分離膜コンタクター(脱気膜)システムを設計することができます。これによりバブル形成の可能性を完全になくすことができます。スーパーフォビック脱気膜は効率が高いため、ガス濃度を満足できるレベルまで下げるのに脱気膜を1本使用すれば十分です。図2は、バブルを除去するために設計された標準的なシステムのプロセス・フローの概略図を示します。スーパーフォビック脱気膜を利用したバブル除去システムには、既存の技術に優るいくつかの明確な利点があります。そのいくつかを次に挙げます。

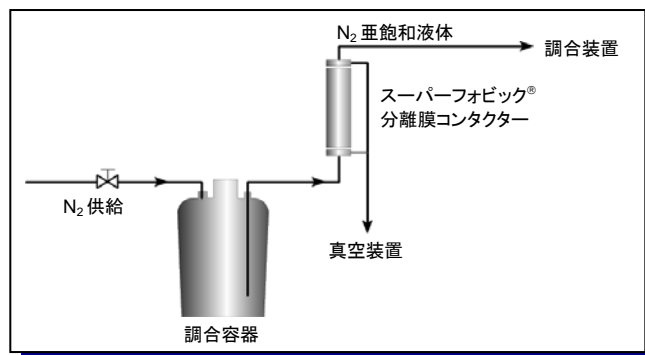
**モジュール性。**分離膜システムは本質的にモジュール方式です。システムを簡単かつ経済的に調整してプロセスの変化に対応できるため、オペレーションにおける柔軟性が獲得できます。

**スモールフットプリント。**スーパーフォビック分離膜コンタクター(脱気膜)はコンパクトな構成にパッケージ化できます。さらに既存の制約的な空間に合ったシステムをカスタム設計することができます。ポイント・オブ・ユース(直近)・システムを設計することも可能です。

**オペレーションの軽減。**スーパーフォビック分離膜コンタクター(脱気膜)は計装がほとんどいらないため、オペレーションが非常に簡単です。

**一貫性。**液体プロセス(流体)中のガス濃度を、簡単なプロセス制御システムでも非常に正確に維持することができます。

図2: スーパーフォビック分離膜コンタクター(脱気モジュール)のフロー - 薬品供給システムの概略図



プロセス流体中のバブル除去(脱泡)に関する詳細なお問い合わせは、お近くの支店にご連絡を頂くか、弊社ウェブサイト [www.liqui-cel.com](http://www.liqui-cel.com) 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負うものではありません。材料の妥当性、特許、商標、登録商標侵害についての最終的な判断は、使用者個人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、使用者個人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。

Liqui-Cel, Celgard, SuperPhobic, Minimodule は、CELGARD 社の登録商標 及び NB は CELGARD 社の商標です、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。

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献を閲覧ください。英語版文書は基準となる正式文書です。

©2005 Membrana - Charlotte A Division of Celgard LLC

(TB25 JPN Rev3 10-05)

**Membrana - Charlotte**  
A Division of Celgard Inc.  
13800 South Lakes Drive  
Charlotte, North Carolina 28273  
USA  
Phone: (704) 587 8888  
Fax: (704) 587 8585

**Membrana GmbH**  
Oehder Strasse 28  
42289 Wuppertal  
Germany  
Phone: +49 2020 6099 - 658  
Phone: +49 6126 2260 - 41  
Fax: +49 202 6099 -750

**セルガード 株式会社**  
メンバーナチーム  
〒163-0427  
東京都新宿区西新宿 2-1-1  
新宿三井ビル 27F  
03 5324 3361(代)  
Fax: 03 5324 3369

**MEMBRANA**  
Underlining Performance

[www.Liqui-Cel.com](http://www.Liqui-Cel.com)

A **POLYPORE** Company

