



品質を犠牲にすることなく、燃料電池の
生産規模を拡大したいとお考えですか？

ゴアは目標実現をサポートする理想的な
パートナーです。

運輸業界は、よりクリーンな水素エネルギーの普及に向けた世界的な取り組みにおいて、重要な役割を担っています。燃料電池市場全体の85%を占める最大の分野がモビリティ部門です。燃料電池メーカーは今、この分野の変革の主役となるチャンスに直面しています。ゴア® 燃料電池技術は、この機会の獲得をサポートします。本資料では、ゴアの安定した製品品質がお客様の成功にどのように貢献しているかをご紹介します。

燃料電池業界の大きなチャンス

水素を用いる燃料電池自動車(FCV)は、ゼロエミッション車(ZEV)の選択肢の一つとして、2030年までに従来型内燃機関車(ICE)に対する本格的な競合動力源技術となるポテンシャルを有しております。

世界的な投資により、その実現可能性と費用対効果を向上させることで、FCVの価格低減に繋がり、将来の普及、市場拡大の可能性が広がります。FCV技術に対する市場からの信用・信頼を構築するためには、初めて市場投入するシステムでも初期の段階からICEの品質相当となることが重要です。

しかし、燃料電池の生産規模拡大にまつわる様々な課題に直面しながらも、製品の品質を維持することは簡単ではありません。燃料電池のすべての構成部品、特にコア部品であるプロトン交換膜 (PEM) は、安定かつ信頼性の高い品質を保持する必要があります。開発段階や小規模生産時における少量のサンプルや製品に対する高品質性だけでは、もはや不十分となります。

課題: 量産時の品質安定性

「品質」は複合要因が作用した結果であり、構成部品で見つかる欠陥の数と、「信頼性」の技術的定義 (= 部品が特定期間、完全に機能し続ける確率) によって決定されます。

システムの偶発故障率は、システムの構成部品の故障率をすべて加算したものです。つまり、システムの信頼性は故障率が最も高い部品によって制限されます。だからこそ、実証試験を経た実績のある PEM を選ぶことで、安心して他の課題に集中できるようになります。

製品の特性を評価しても故障を完全に予防することはできませんが、製品の均一性やプロセスの安定性を確認するうえで良い目安となります。均一性や安定性が担保されることで、プロセスの管理がより容易になりバラツキを低減させることができるため、結果として故障発生確率を下げるのが可能となります。大量生産時には、歩留まり低下や下流コスト損失の発生リスクを削減するために、製品の均一性や安定性が非常に重要となります。

モビリティ



85%

個人用モビリティデバイス、乗用車、物流車両、航空機、船舶、バス、トラック、フォークリフト

定置型



10%

無停電電源装置 (UPS)、コジェネレーション (CHP)、分散型発電

その他



5%

無人航空機 (UAV)、ポータブル電源



こうした数々の課題を乗り越えるには、単なるPEMサプライヤーではなく、経験豊富な頼れるパートナーの存在が必要です。

解決策:ゴアとなら、常に最高の結果を生み出せる

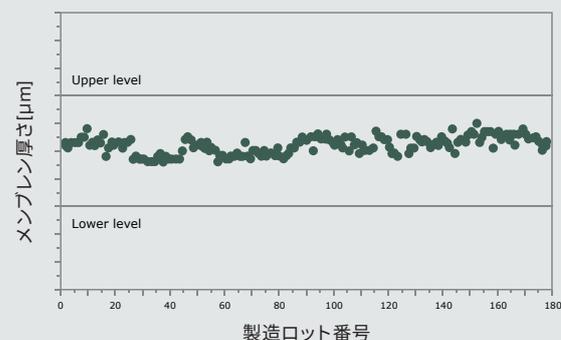
ゴアは、お客様のPEM製造パートナーとして、最小限の不具合リスクでの高品質・高性能な製品の大量生産を実現します。当社が誇る実績・経験やプロセスの安定性、総合的な能力、そして確かな品質保証基準を通じて、お客様の製品に関する総合的なニーズにお応え致します。

実績のあるゴアのPEM設計を利用するメリット:

- **徹底した品質管理体制:**品質検査試験において、厚みや寸法、引張強度や剥離強度などの製品の基本物性測定はもとより、プロトン抵抗値、イオン不純物、添加剤量測定など製品性能を担保するための検査を行い、徹底した品質管理を行っています。
- **工程能力:**直近12ヶ月以上において 各生産分を測定した試験において、Cpk 2.0以上を達成しています。例えば、M788.12のメンブレン厚みの場合、Cpkは 4以上でした。
- **低BOLイオン不純物:**過去12~15ヶ月において、当社製メンブレンで見られたBOLイオン不純物は1ppm未満でした。これにより、メンブレンに起因する化学的劣化のリスクを低減することが可能です。
- **外観検査:**すべての製品に対し外観検査を実施しています。これには異物や穴など明欠点・暗欠点の検査も含まれます。
- **認証取得済みの品質管理体制:**当社の燃料電池製造施設は、品質管理および環境管理システムの監査を受けており、ISO 9001およびISO 14001の認証を取得しています。

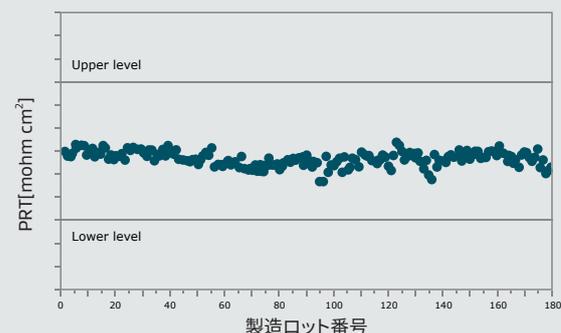
製造ロット別平均厚さ

試験条件: 23 °C 50% RH



製造ロット別平均プロトン抵抗値

試験条件: 23 °C 50% RH



ゴアのPEM量産実績データ (8ヶ月間・180ロット以上) M788.12において、ゴアは過去12~15ヶ月間でCpk 2.5以上を達成しました。

- **比類なき均一性:**当社が誇る精密コーティング技術の専門知識により、セル間のバラツキを最小限に抑え、生産時における製品の均一性・高品質を確保しています。これにより、オーバーフローと熱分布の包括的なコントロールが可能となり、スタックの性能安定化と長寿命化が実現します。近年のプロセス開発の取り組みにより、より幅が広く、より高い均一性を備えたゴアセレクト®メンブレンの迅速な製造が可能になりました。

ゴアと共に、水素燃料電池の設計の限界に挑戦しませんか

ゴアの優れたPEM設計技術は、PEMの出力密度と耐久性に新たな基準を設定し、より高性能かつ高い耐久性能を実現するMEAおよびスタック開発に貢献できます。これにより燃料電池設計の限界に挑戦することが可能になります。

高品質な製品の安定的な供給は、ゴアとの協働から生まれる多くの利点の1つに過ぎません。ゴアはさらに多くの側面でお客様に貢献します。燃料電池業界の経験豊富なグローバルプレーヤーとして、私たちは継続的にイノベーションを推進し、確かな技術サポートとサービスを提供します。また、サプライヤーと密に連携して市場の需要に対応し、カスタマーの総所有コスト削減に貢献していきます。こうした優位性を私たちは「ゴアアドバンテージ」と呼んでいます。

ゴアアドバンテージについて詳しく知る



私たちが最も重要視しているのは、緊密な連携関係です。ゴアは協働を通じてお客様の成功への道のりをサポートいたします。詳しくはぜひお問い合わせください。

本製品は、工業用途に限定してご使用ください。食品、医薬品、化粧品または医療機器の製造、加工、包装工程にはご使用いただけません。

記載された技術情報及び推奨事項は全て、ゴアにおける過去の経験または試験結果に基づくものです。可能な限り正確な情報を記載しておりますが、法的責任を伴うものではありません。製品の動作性能は運転データが全てそろわない限り判断いたしかねますため、お客様の実際のご使用状況にて適合性と機能性をご確認ください。上記情報は変更されることがあり、仕様書に使用することはできません。ゴア製品の売買には、ゴアの販売条件が適用されます。

W. L. Gore & Associates G.K. は ISO 9001 を取得しています。

GORE、ゴア、GORE-SELECT、ゴアセレクト、*Together, improving life* および記載のデザイン(ロゴ)は、W. L. Gore & Associatesの商標です。

©2022 W. L. Gore & Associates, Inc. ©2022 日本ゴア合同会社

世界のお問い合わせ先

オーストラリア +61 2 9473 6800
中国 +86 21 5172 8299
EMEA +49 89 4612 2211
インド +91 22 6768 7000

日本 +81 3 6746 2570
韓国 +82 2 393 3411
メキシコ +52 81 8288 1283
シンガポール +65 6733 2882

南米 +55 11 5502 7800
台湾 +886 2 2173 7799
米国 +1 410 506 7812

日本ゴア合同会社

〒108-0075 東京都港区港南1-8-15 Wビル14F
TEL: 03-6746-2570 FAX: 03-6746-2571
gore.co.jp/alt-energy

