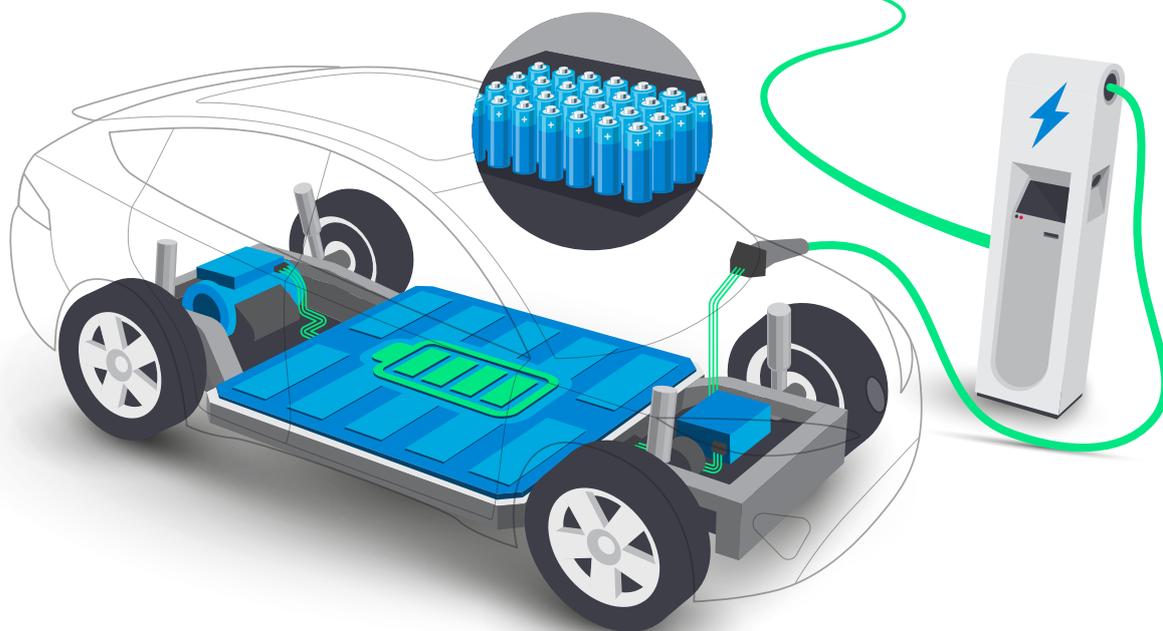


アジレントの e- モビリティ向け 真空およびリーク検出ソリューション

真空ポンプとリークディテクタのポートフォリオ



スキャンしてアジレントの e-モビリティのカタログを入手

e-モビリティにおける 真空およびリーク検出

e-モビリティは、気候変動や化石燃料への依存、技術革新を通じた環境保護に関連する現在の課題に対応できる技術です。

真空およびリーク検出ソリューションは、車両の電動化に向けた高度な産業プロセスにおける重要な要素です。

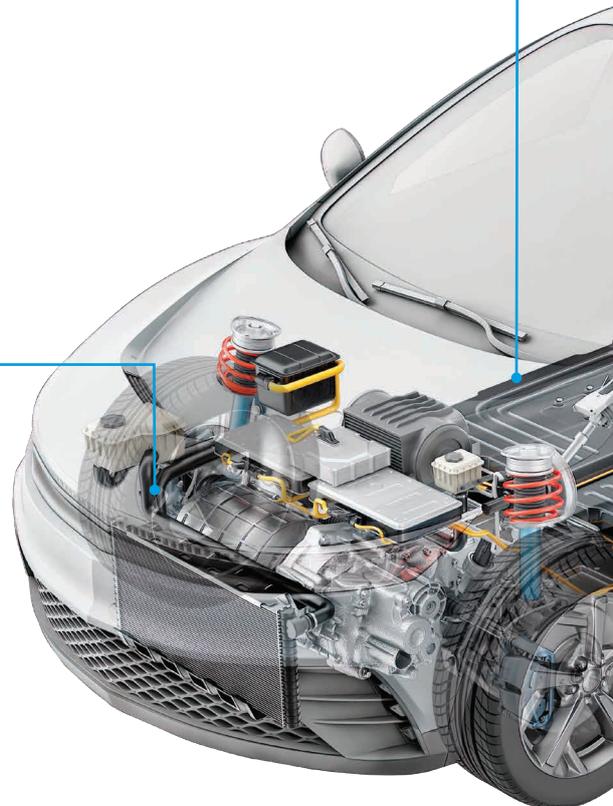
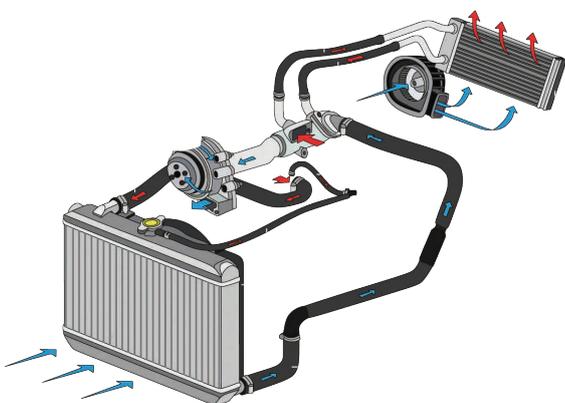
アジレントは、持続可能なモビリティへの移行を促進するソリューションの提供に取り組んでいます。



エネルギー貯蔵



HVAC コンポーネントと加熱ポンプ



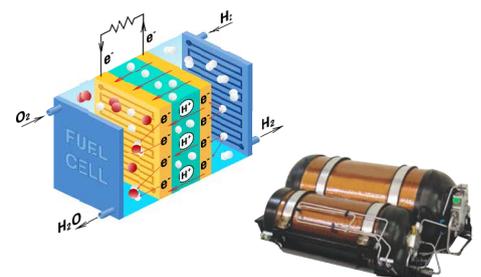
電動化には、発電、配電網、ピーク需要に対応する電力貯蔵（蓄電池、フライホイール）、充電器など、インフラへの大規模な投資が必要になります。



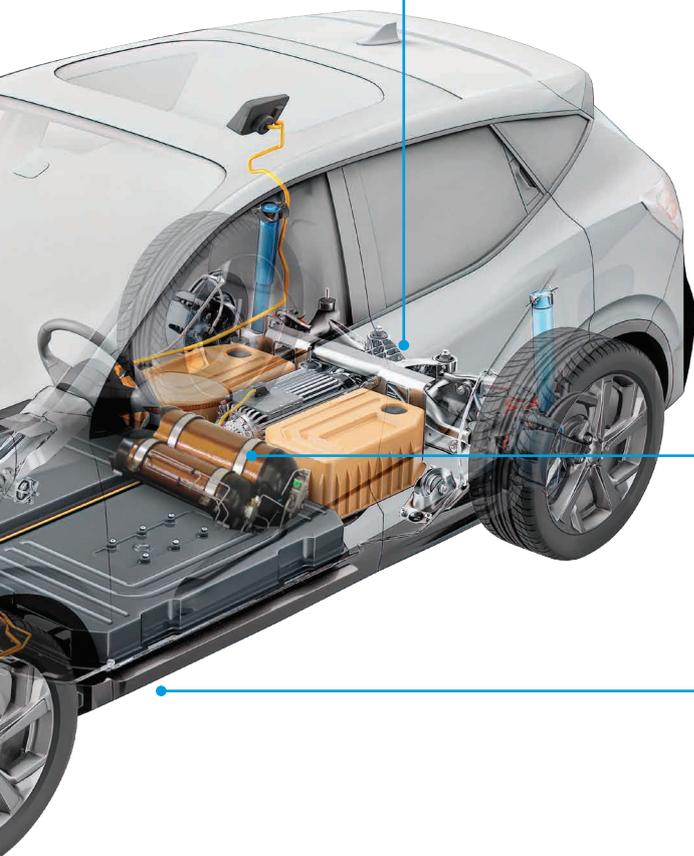
ドライブレインとパワーエレクトロニクス



燃料電池と水素タンク

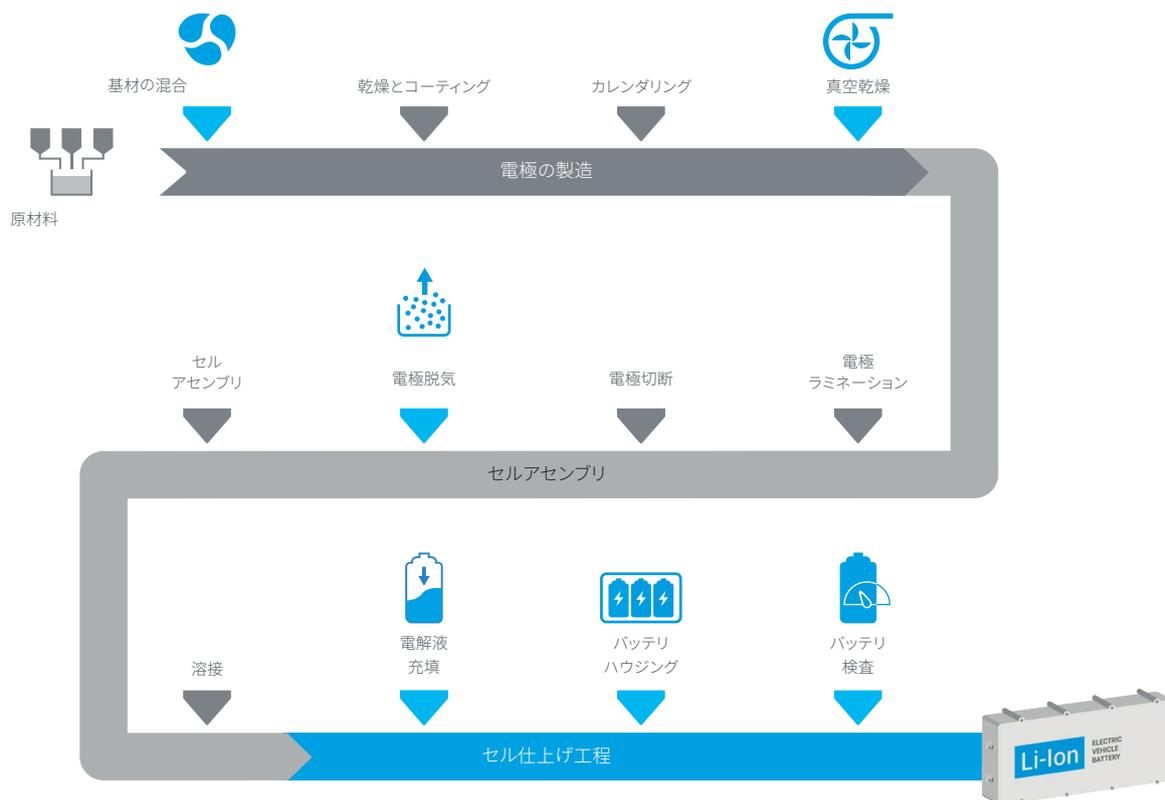


バッテリー冷却システム



バッテリーの製造

バッテリーの性能、寿命、全般的な品質はすべて、製造プロセスの設計に大きく依存します。アジレントのソリューションと経験により、材料の使用を最適化し、プロセス時間を短縮するとともに、製造品質の目標を確実に達成することができます。



基材の混合

活物質、結合剤、導電剤は、必要な均一性、粘度、純度が得られるように、真空下で混合されます。真空は気泡の除去に役立ち、電気特性を促進します。

アジレントのロータリポンプとルーツポンプは効率的な真空性能を提供し、スラリー混合プロセスで放出されたガスに対する耐性を備えています。



RVP - ルーツポンプシステム

真空乾燥

ラミネートリチウムイオン電極は水分を保持します。水分は、電極の微細構造に損傷を与えることなく、乾燥プロセスを通じて除去する必要があります。

水の質量抽出率を決定するうえで、重要な役割を担うのが真空です。

電極の洗浄に求められる基準が高いため、真空ポンプは残留溶媒と湿気に耐え、炭化水素フリーの動作を確実に実現する必要があります。



IDP - ドライスクロールポンプ

電極脱気

ラミネート加工され、乾燥が完了した電極表面には、空気が含まれたポケットがあり、この空気を真空処理によって取り除く必要があります。不純物、残留ガスポケット、残留油分は電極性能を損なうため、電極表面の脱気には、炭化水素フリーのドライ真空ポンプが必要です。



IDP - ドライスクロールポンプ

バッテリー電解液の充填

真空下での充填により、セル内に電解液を最適に分布させ、電極の濡れ性を確保し、トラップされた気泡による効率低下を防止します。

このプロセスで用いる真空ポンプは、残留している電解液に耐えられるものでなければなりません。真空は、バッテリーの効率と寿命を促進する重要な役割を果たします。



RVP - ルーツポンプシステム



IDP - ドライスクロールポンプ

バッテリーハウジング

バッテリーハウジングは、衝突安全性、シャーシ統合、軽量フォームファクタなど、電気自動車の中核を担います。バッテリーを保護するハウジングは、冷却する必要があり、耐腐食性で、電磁シールドされていなければなりません。アルミダイキャスト製バッテリーハウジングの気密性の検証には、ヘリウムのリーク検出を用います。



ヘリウムリークディテクタ



電気自動車のバッテリーハウジングのリークを検出するアジレントのソリューションはこちら



バッテリーハウジングのリークステーション 

リーク限界	2.6 · 10 ⁻³ mbar · l/s @ 13 % He
圧力	1150 mbar abs
サイクル時間	157 秒

バッテリー検査

技術の進歩によって、多様なバッテリーを開発し、車両メーカーの変化する要件に対応できるようになりました。リチウムイオンバッテリーセルの製造には、パウチセル形状のソフトカバー、または円筒や四角い形状のハードカバーのいずれかが用いられます。

寿命、性能、安全性において高い品質基準を満たすためには、バッテリーモジュールと最終的なバッテリーアセンブリの両方の気密性が非常に重要です。

アジレントのリークディテクタとドライポンプは、バッテリー製造プロセスにおける有害なリークを特定するための、最新性能を提供します。

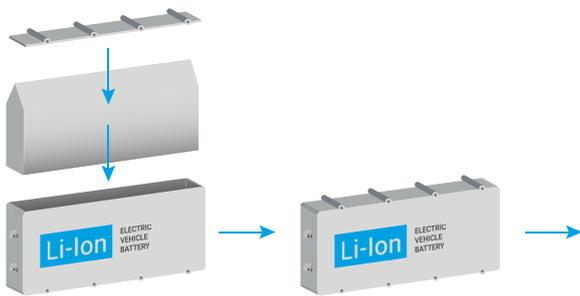


ヘリウムリーク
ディテクタ



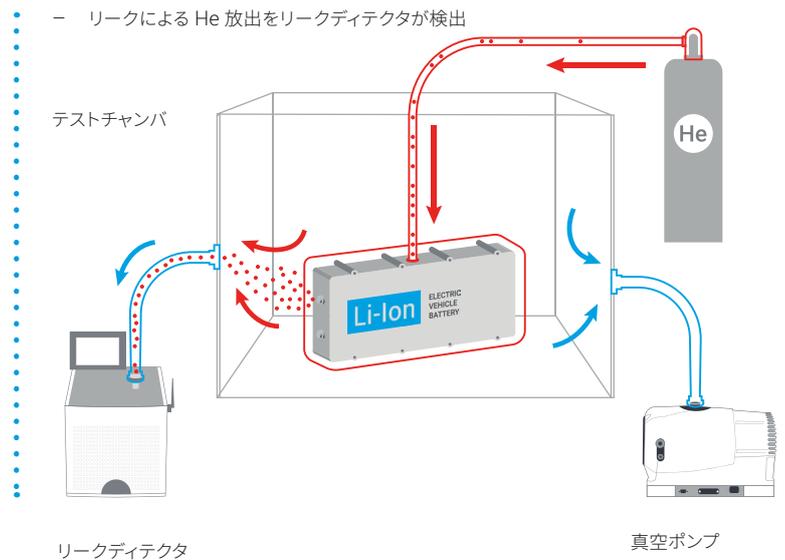
IDP - ドライスクロール
ポンプ

バッテリー組み立て



バッテリー検査

- テストチャンバを排気
- バッテリーパックに He を充填
- リークによる He 放出をリークディテクタが検出



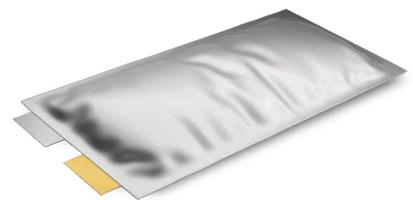
バッテリーフォームファクタ



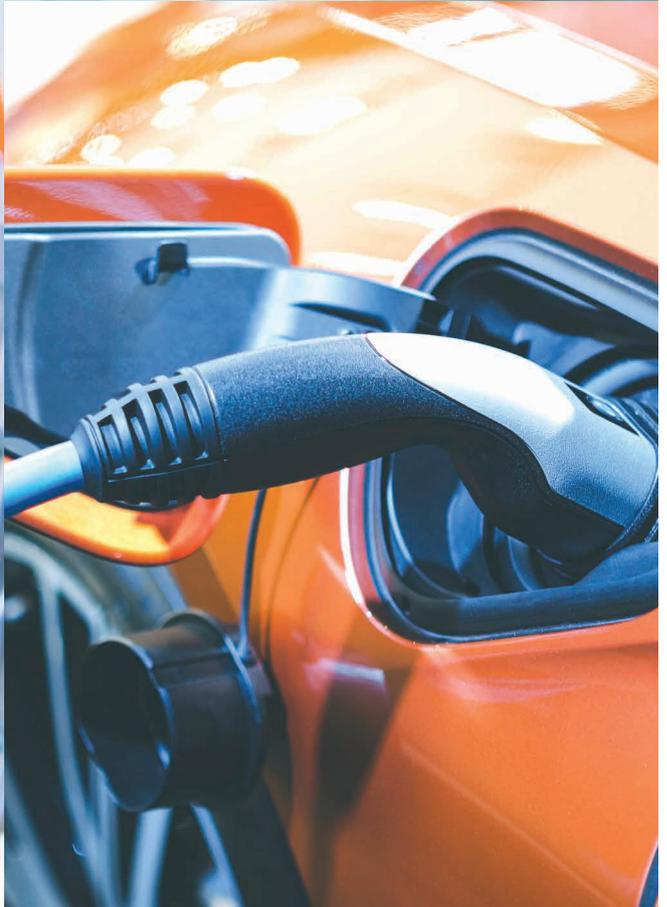
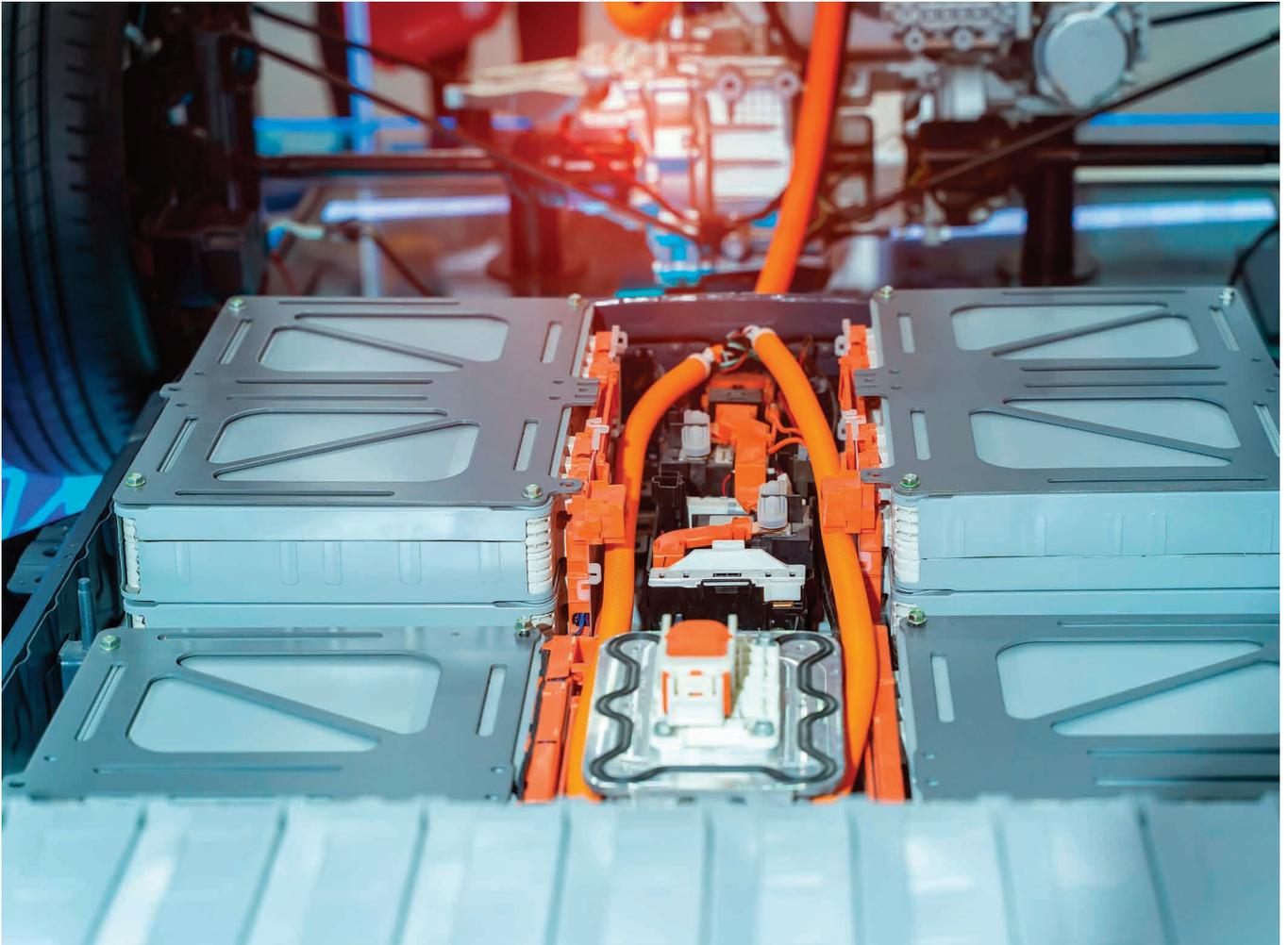
角形リチウムバッテリー



円筒リチウムバッテリー



パウチセルリチウムバッテリー



バッテリー冷却

バッテリーの効率と出力が向上するにつれて、自動車メーカーは新しい熱管理システムの設計を迫られています。冷却システムは、各バッテリーモジュール間の温度差を非常に低く抑えつつ、バッテリーの動作温度を 20 ~ 40 °C の範囲で維持する必要があります。

液体による冷却は、均一性の要件を満たして、バッテリーパックの適切な温度範囲を維持する最も効率的なソリューションと考えられています。

新世代の電気自動車に搭載されている水-グリコールバッテリークーラーは、セル間サーペンタイン型、タブ型、大型フラット冷却面という 3 つの設計のいずれかになっています。

バッテリークーラーの水漏れは、バッテリーの耐久性とバッテリーパックの安全性に影響を及ぼす重大な問題です。高感度のヘリウムリーク検出システムなら、このようなリークを簡単に見つけることができます。

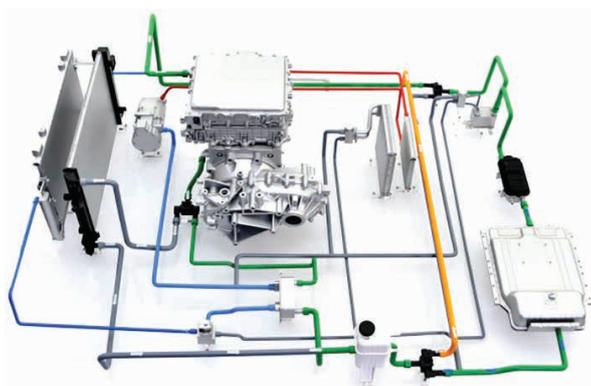
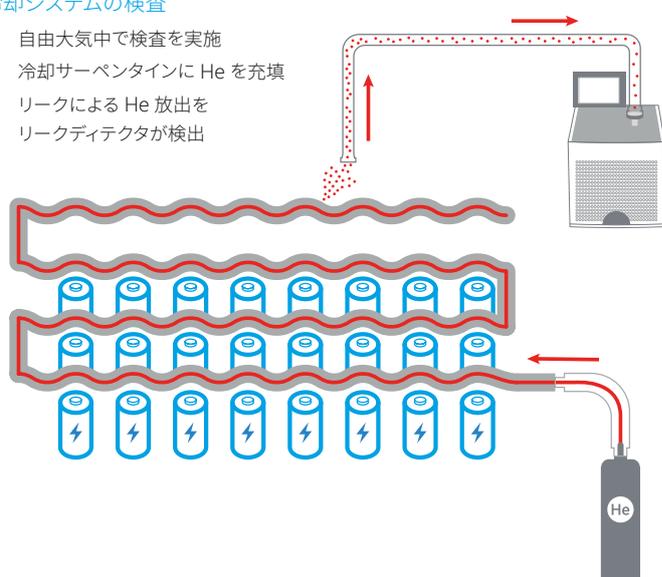


図 1. 電気自動車に内蔵された温度管理システム

冷却システムの検査

- 自由大気中で検査を実施
- 冷却サーペンタインに He を充填
- リークによる He 放出をリークディテクタが検出



バッテリー冷却リークステーション

リーク限界	$7.5 \cdot 10^{-9}$ mbar · l/s @ 13 % He
圧力	3~5 bar
サイクル時間	23 秒

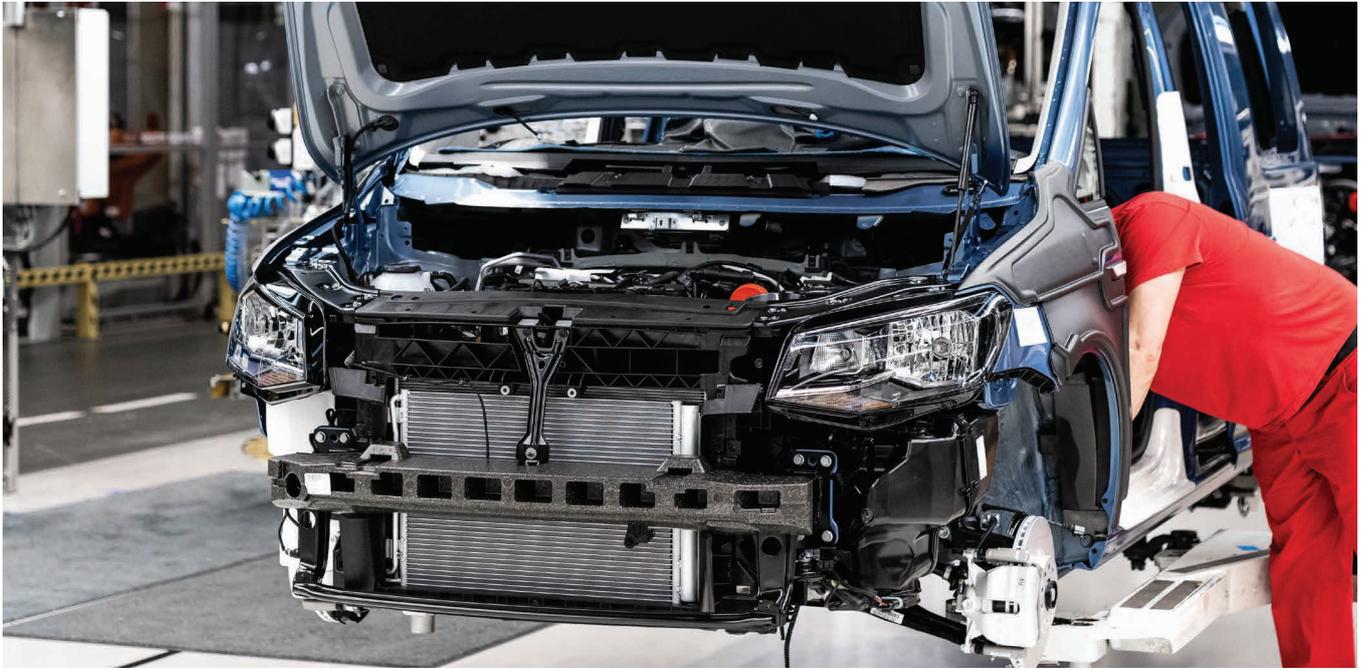


図 2. 自動車の空調システム

空調システム

暖房、換気、空調（HVAC）システム

熱エンジンと異なり、高効率の電気モーターは熱がほぼ発生しないため、車室の空気温度は他の手段によって上げる必要があります。初期の電気自動車ではシンプルな抵抗ヒーターが使用されていましたが、新しい電気自動車では、熱ポンプをベースとするシステムが採用されており、外部の熱エネルギーを車室に効率的に送ることができます。

このように空調技術が進歩したことで、真空およびリーク検出ソリューションを広範に使用して、高効率・高信頼性の部品を製造することが求められています。



熱交換器リークステーション

リーク限界	$1.7 \cdot 10^{-4}$ mbar · l/s 3g/年、R744
圧力	200 bar
サイクル時間	27 秒

電気モーター

電気自動車メーカーは、画期的なモーター / ジェネレータ技術を開発し、電気モーターのさらなるモジュール化、軽量化、低コスト化、静音化、効率化を図っています。中でも、水漏れの検出と気密性は最優先事項となっています。水は、電気部品と電子部品の大敵であるからです。

アジレントのヘリウムリークディテクタは、完全に防湿処理された電気自動車モーターのリークを高精度で迅速に特定し、測定できます。

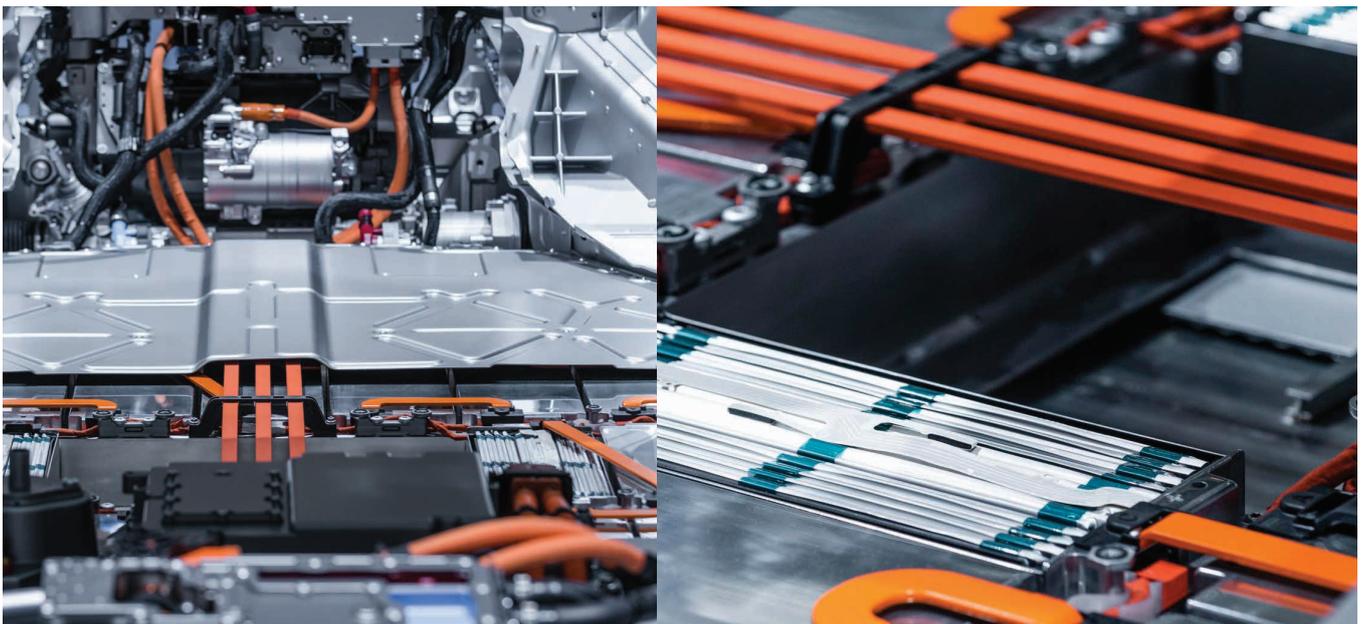


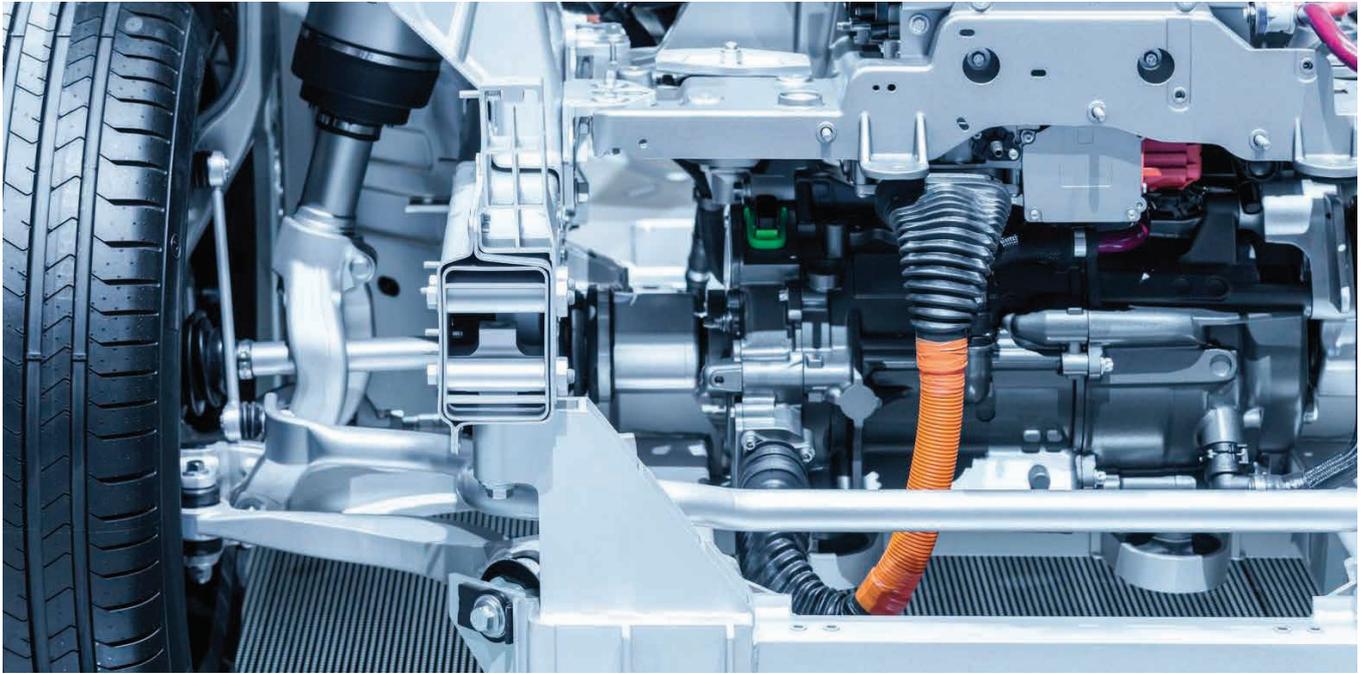
ヘリウムリーク
ディテクタ



電気モーターリークステーション 

リーク限界	$8 \cdot 10^{-3} \text{ mbar} \cdot \text{l/s}$
圧力	3,5 bar rel
サイクル時間	80 秒





電気および電子部品

電気自動車の航続距離は、バッテリー容量だけで決まるわけではありません。

自動車の内部配電の効率化に向けて、高電圧、高温、断熱の課題に対応するための新しい材料やプロセスが導入されています。

インバータ、コネクタ、フィルタ、バスバー、安全装置はすべて、駆動力となるパワーエレクトロニクスにおいて重要な役割を担っています。これらすべてのコンポーネントに、断熱や耐環境コーティングが必要です。

アジレントは、最新のコーティング装置用のディフュージョンポンプおよびターボ分子ポンプを提供しています。



ディフュージョンポンプ

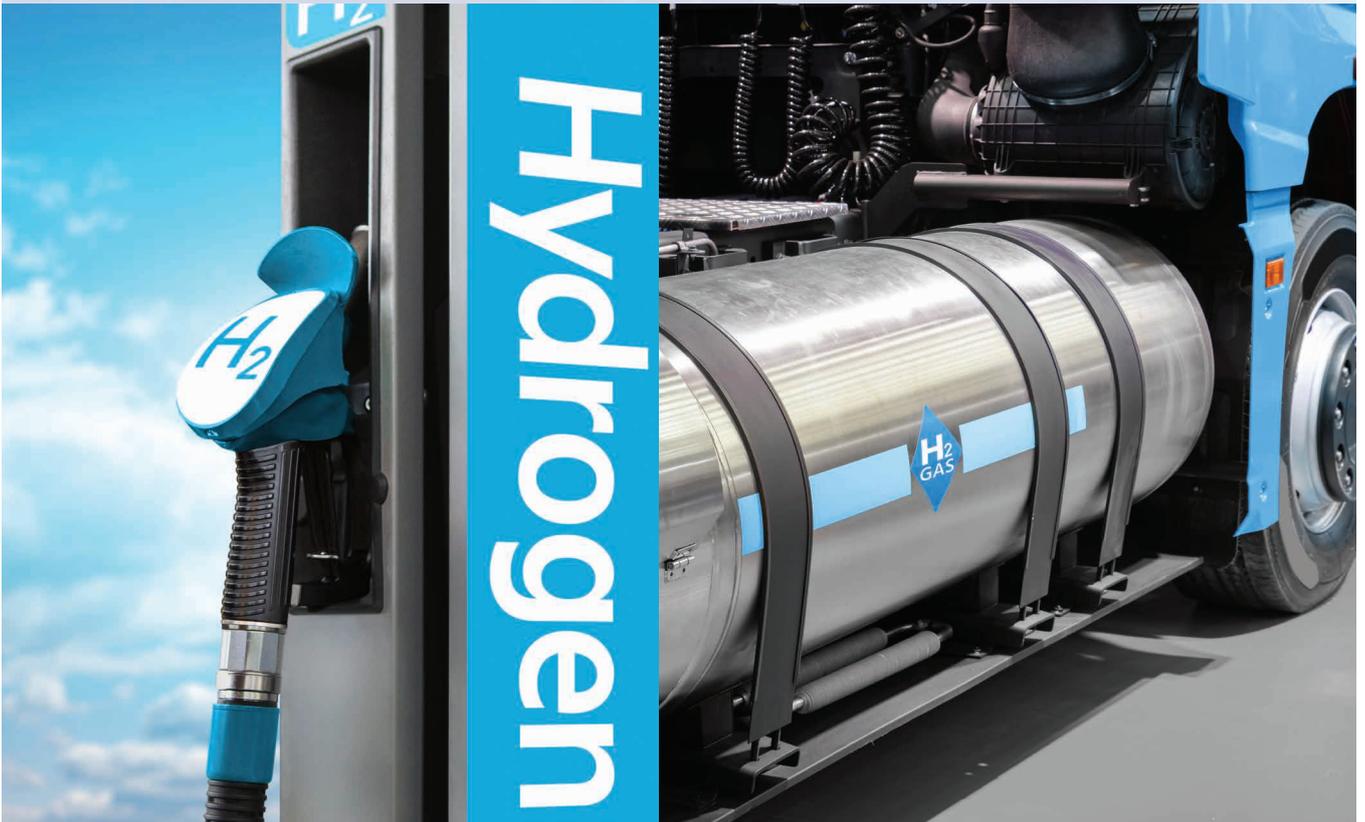


ターボポンプ



コーティングシステム





燃料電池 e-モビリティ

燃焼機関に代わる燃料電池がゼロエミッションを推進

最も有望視されているのは、水素ガスをベースとする技術です。燃料電池の中で水素が電気化学的に反応して発電し、自動車の動力となります。ブレーキから再取得したエネルギーがバッテリーに貯蔵され、短い加速の間にさらなる動力を供給します。

性能や安全性に影響を及ぼす可能性があるリークを防ぐために、燃料電池発電機、ガスタンク、配電線は、ハーメチックシールする必要があります。

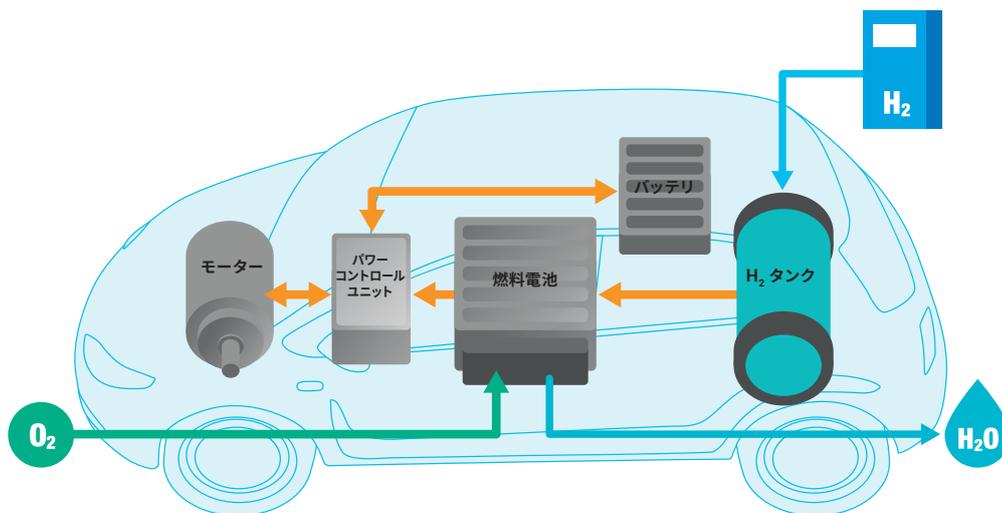
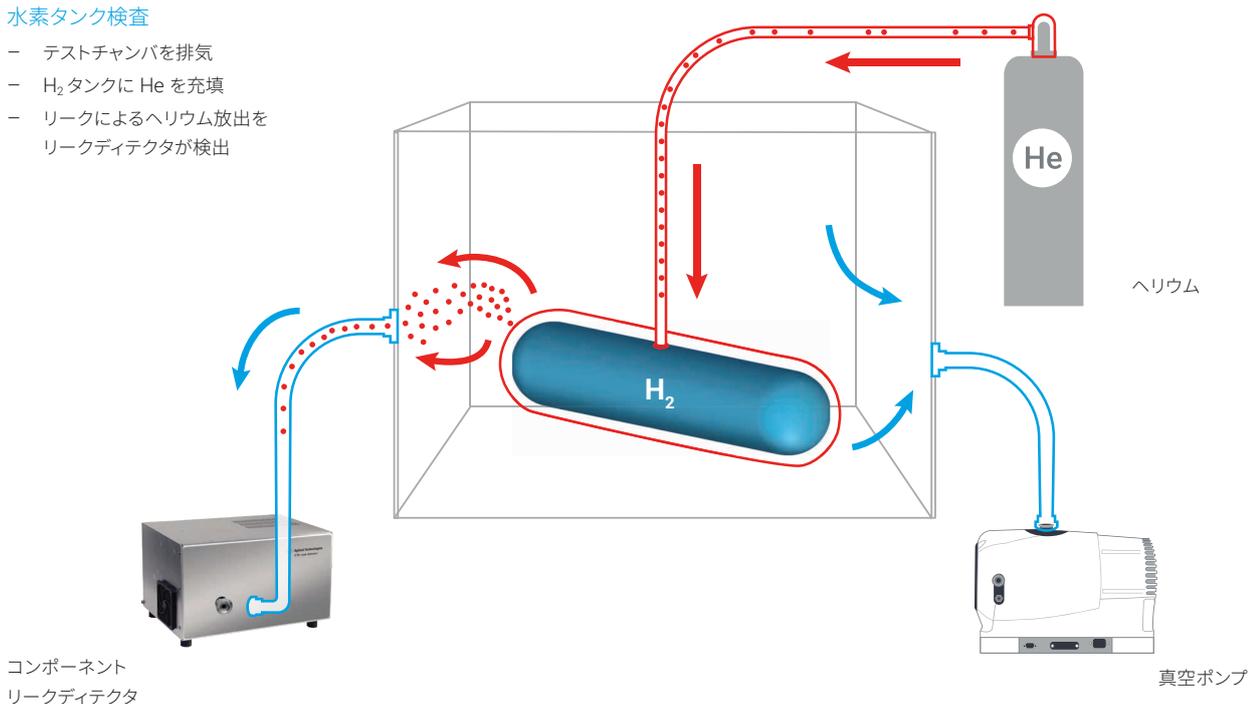


図 3. 燃料電池の動作図

水素タンク検査

- テストチャンバを排気
- H₂タンクに He を充填
- リークによるヘリウム放出をリークディテクタが検出



環境に配慮したプロセスを実現する ドライ真空ソリューションおよびリーク検出



真空ゲージ

- 高性能圧力測定ソリューション
- 6×10^{-12} から大気までの測定範囲
- 困難なアプリケーション、高精度、長期安定性を対象とした設計
- マルチゲージリモートコントロールユニットまたはオンボード圧力表示



ドライ真空ポンプ

- 炭化水素フリーのドライスクロールポンプソリューション
- 標準サイズは 3 ~ 30 m³/h
- インバータ駆動オプション
- 低ノイズおよびハーメチックシール設計



ターボ分子ポンプ

- ドライ高真空プロセスポンプ
- 70 ~ 3000 L/s の排気速度、高ガス負荷
- 信頼性と堅牢性に優れ、メンテナンスフリー
- 空気の入力、塵、粒子に対する耐性
- 丈夫な一体型 IP54 コントロールユニット



リークディテクタ

- 高精度で迅速なリーク測定を実現する最新のヘリウムディテクタ
- 湿式ポンプまたはドライポンプ設計
- 質量分析および透過膜技術
- 操作性、安定性、再現性に優れた測定



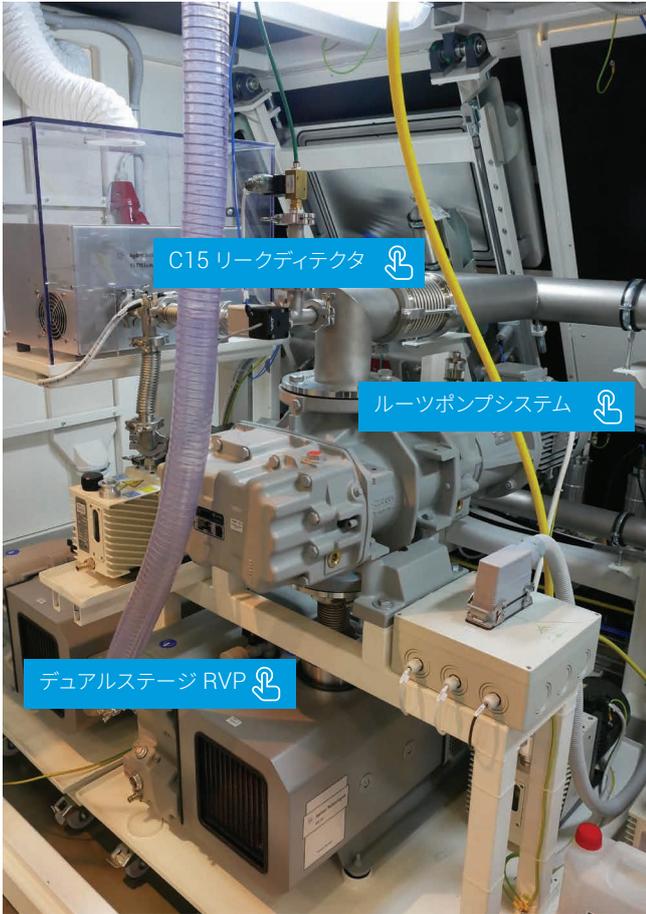
組み込み用 C15



ポータブル PHD-4



HLD スタンドアロン



ディフュージョンポンプ

- ディフュージョンポンプの国際的なベンチマーク
- 最大 50,000 L/s の排気速度
- 逆流を最小限に抑制した最高のスループット
- 堅牢な設計による長寿命



大容量ポンプ

- 幅広い工業プロセスに対応するロータリポンプおよびルーツポンプ構成
- 堅牢なメカニカルポンプとルーツポンプの広い操作範囲により、困難な産業アプリケーションに対応
- 最小限のメンテナンスで最適なオイルリテンション性とミスト分離を実現



アジレントの包括的な e-モビリティソリューションはこちら



アプリケーションビデオおよび画像提供：

LABTECH s.r.o.

www.helium-leak.eu

Arzuffi S.R.L.

www.arzuffisrl.it/en



ホームページ

www.agilent.com/chem/jp

カスタマコンタクトセンタ

0120-477-111

email_japan@agilent.com

本製品は一般的な実験用途での使用を想定しており、医薬品医療機器等法に基づく登録を行っていません。本文書に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに変更されることがあります。

DE81357925

アジレント・テクノロジー株式会社
© Agilent Technologies, Inc. 2022
Printed in Japan, June 15, 2022
5994-5053JAJP

