



SEPURAN[®] Noble

Membrantechnologie
für Helium- und Wasserstoffaufbereitung

SEPURAN[®] Noble

Gasseparation mit SEPURAN®

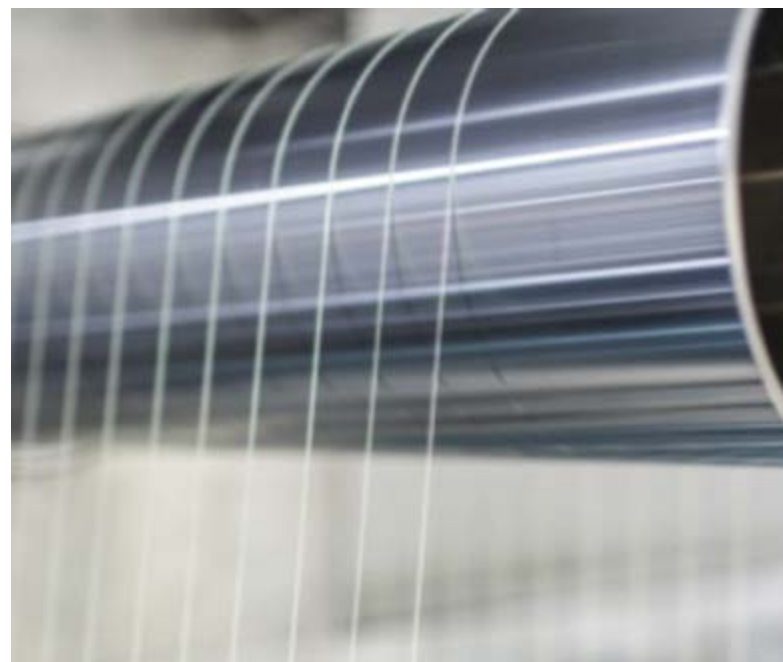
Evonik, der kreative Industriekonzern aus Deutschland, ist eines der weltweit führenden Unternehmen der Spezialchemie. Als ein Technologieführer im Bereich der Hochleistungspolymere bieten wir Hohlfasermembranen zur effizienten und Energie sparenden Gasseparation an.

Vorteile:

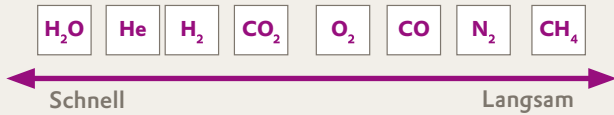
- Sehr hohe Selektivität
- Geringer Energieverbrauch
- Trennung bei Raumtemperatur möglich
- Geringer Platzbedarf
- Kontinuierlicher Trennprozess
- Einfacher, modularer Aufbau
- Flexibel und einfach zu erweitern
- Keine zusätzlichen Hilfsmittel wie Wasser oder Sorptionsmittel erforderlich
- Keine Emissionen in die Umwelt

Anwendungsgebiete:

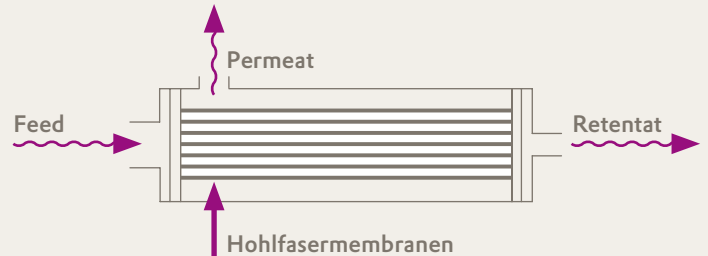
- Heliumrückgewinnung
- Heliumaufbereitung
- Wasserstoffaufbereitung
- Luftzerlegung
- Gewinnung von Methan



Durchtrittsgeschwindigkeit verschiedener Gase



Funktionsweise einer Membrankartusche zur Gastrennung

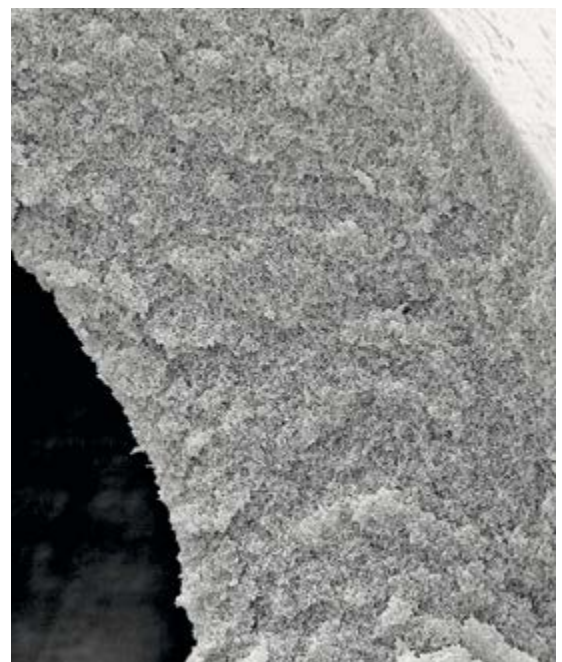


Wie funktioniert Membranseparation?

Membranen zur Gastrennung werden in Form von Hohlfäden über einen Phasen-inversionsprozess hergestellt. Gasseparationsmembranen arbeiten nach dem Prinzip der selektiven Permeation durch eine Membranoberfläche. Die treibende Kraft für das Gas, durch die Membran zu permeieren, ist die Partialdruckdifferenz des Gases zwischen Retentatseite (= Innenseite der Hohlfaser) und Permeatseite (= Außenseite). Je größer die Differenz, desto mehr Gas permeiert durch die Membran.

Bei einer Trennung von Gasen permeieren Wasserstoff und Helium stark bevorzugt durch die Membran, während Komponenten wie Kohlenmonoxid, Methan oder Stickstoff zurückgehalten werden. Die Permeationsrate jedes Gases hängt zum einen von der Löslichkeit im Membranmaterial sowie zum anderen von der Diffusionsrate ab. Gase, die eine höhere Löslichkeit sowie eine geringere Molekulargröße aufweisen, durchdringen die Membran schneller als große, weniger lösliche Gase. Das Verhältnis der Transportgeschwindigkeiten von zwei Gasen wird als Selektivität bezeichnet.

Je höher die Selektivität, desto höher ist die Energieeffizienz des resultierenden Membranprozesses. Dabei weisen unterschiedliche Membranmaterialien unterschiedliche Trenneigenschaften auf. Die für die Trennung benötigte Triebkraft wird über das Partialdruckgefälle erreicht.





SEPURAN® Noble

Die Produktfamilie SEPURAN® umfasst verschiedene Membransysteme zur Gasseparation für verschiedene Anwendungen. SEPURAN® Noble weist die höchste Selektivität der gesamten Produktfamilie auf und wurde speziell zur Heliumgewinnung und Wasserstoffaufbereitung entwickelt.

Die SEPURAN® Noble Kartuschen und Module bestehen aus mehreren tausend Hohlfasern, die aus Hochleistungskunststoffen in Österreich hergestellt werden. Die Fasern werden gebündelt und an den Enden in ein Harz eingebettet. Die Bündel werden in ein Edelstahlrohr eingelegt und verschraubt. Nun kann das Membransystem mit einem Gasgemisch unter Druck beaufschlagt werden.

Je nach Anwendung und Anlagengröße können beliebig viele Membransysteme miteinander verschaltet werden.

Der einfache und modulare Aufbau bei geringstem Platzbedarf in der Aufbereitungsanlage stellt einen weiteren Vorteil dar. Durch die sehr hohe Selektivität der Membran werden Trennprozesse mit hoher Energieeffizienz erreicht.



Evonik bietet verschiedene SEPURAN® Noble Membranmodule und Kartuschensysteme für unterschiedlichste Anwendungen und Anlagengrößen an:

Die SEPURAN® Noble Membranmodule sind anschlussfertige Lösungen, d.h. können so direkt in die Anlage eingebaut und benutzt werden. Sie sind vor allem für kleinere Anwendungen, bei geringen Drücken bis 25bar einsetzbar.

Das SEPURAN® Noble Kartuschensystem wurde zusätzlich entwickelt um den Kunden- und Marktanforderungen gerecht zu werden. Dieses besteht aus einer Membrankartusche und einem Edelstahlgehäuse. Es wird bei großen Anwendungen und hohen Drücken bis 40 bar eingesetzt.

Das Edelstahlgehäuse für die SEPURAN® Noble Kartusche wird von unseren externen Partnern unter Berücksichtigung der jeweiligen landesspezifischen Vorgaben hergestellt. Dies bietet den Vorteil, dass der Anlagenbauer flexibel die Druckgehäuse an die lokalen Druckgeräterichtlinien anpassen kann.

Das variable Kartuschensystem bietet dem Kunden zusätzliche Optionen:

- Mehr Flexibilität beim Gehäusedesign
- Geringes Gewicht
- Den lokalen Druckgeräterichtlinien anpassbar
- Vielseitig einsetzbare Edelstahlausführung



SEPURAN® Noble für Helium

Helium ist ein chemisches Element, es ist farblos, geruchlos und geschmacklos. Gegenüber chemischen Reaktionen und Strahlung ist es völlig inert. Seine thermische Leitfähigkeit geht weit über die anderer Gase hinaus. Hochreines Helium kann aus Erdgas hergestellt oder aus Prozessgasen zurückgewonnen werden. Es kann in den verschiedensten Branchen und Anwendungen zum Einsatz kommen.

In vielen Anwendungen kommen meistens Gemische aus Helium und z.B. Luft, Stickstoff oder Argon zum Einsatz. Durch die Rückgewinnung des sehr wertvollen Helium aus diesem Gasgemisch können sehr hohe Kosten gespart werden. Die Rückgewinnung kann mittels Membranen erfolgen. Die von Evonik entwickelte sehr selektive SEPURAN® Noble Membran, zusammen mit der geschickten Verschaltung von Evonik, kombiniert hohe Produktgasreinheit mit einer hohen Helium Ausbeute.

Vorteile

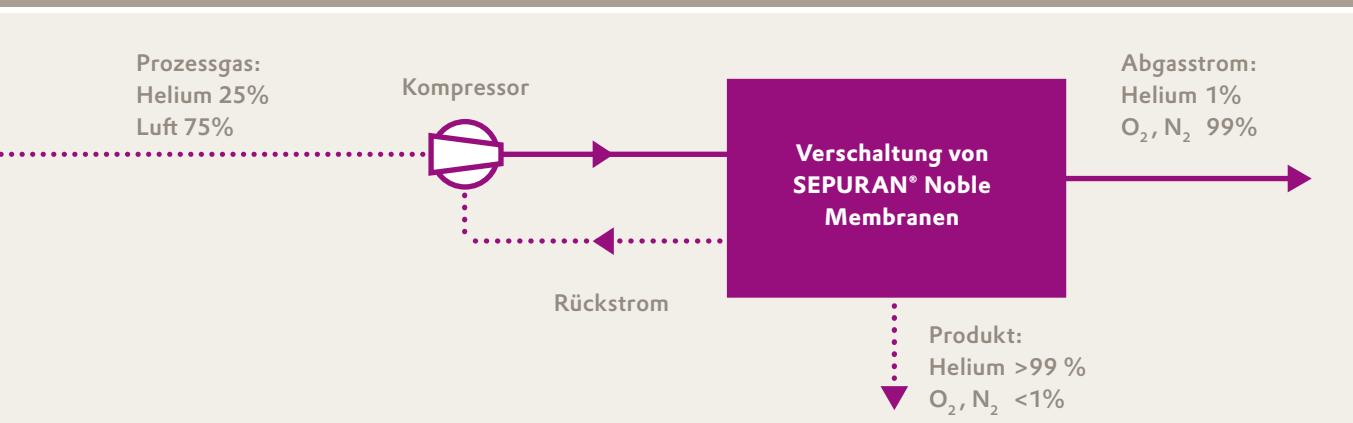
- Hochselektive Membranen
- Kundenspezifische Verschaltungen für maximale und flexible Rückgewinnungsraten
- Existierender Produktionsprozess kann wirtschaftlich und technisch optimiert werden
- Einfach zu bedienen, installieren, und flexibel erweiterbar
- Stabil, platzsparend und geringe Wartungsarbeiten
- Lebensdauer von bis zu 10 Jahren
- Membrantechnologie kann vorteilhaft mit Druckwechseladsorption (PSA) kombiniert werden und ermöglicht so hochreines Helium effizient herzustellen.
- Gasströme mit niedrigem Heliumgehalt können in einem Schritt bei gleichzeitig hohen Rückgewinnungsraten aufbereitet werden.

Typische

Anwendungsbereiche

- Optische Faser Industrie
- Medizinische Einrichtungen, MRT Technologie
- Lecksuche
- Traggas
- Ballon Füllungen
- Schweißen und Metallverarbeitung
- Elektronikindustrie
- Öl- und Gasproduktion
- Kältemittel

Unsere Verschaltung für effiziente Helium Rückgewinnung



SEPURAN® Noble für Wasserstoff

Wasserstoff ist ein chemisches Element, es ist farblos, geruchlos und geschmacklos. Unter Normalbedingungen liegt Wasserstoff als molekularer Wasserstoff H_2 vor. Molekularer Wasserstoff kann durch Dampfreformierung und anschließender Wassergas-Shift-Reaktion hergestellt werden oder fällt als Nebenprodukt bei verschiedenen Reaktionen an. Die größten Verbraucher von Wasserstoff sind Raffinerien sowie die Ammoniak- und die Methanol-Produktion.

Wasserstoff wird in verschiedensten chemischen Reaktionen eingesetzt. Bei vielen dieser Reaktionen wird der eingesetzte Wasserstoff nicht vollständig verbraucht und kann daher aufgereinigt und zurückgeführt werden.

Die von Evonik entwickelte sehr selektive SEPURAN® Noble Membran ermöglicht eine hohe Produktgasreinheit, eine hohe Wasserstoffausbeute sowie einen reduzierten Energieverbrauch.

Vorteile

- Hohe Effizienz der Aufreinigung durch hochselektive Membranen
- Stabil und langlebig
- Platzsparend und flexibel
- Einfach zu installieren und zu bedienen
- Hohe Ausbeuten und Reinheiten
- Vorteilhaft kombinierbar mit anderen Trennverfahren wie Druckwechseladsorption
- Kundenspezifische Verschaltungen
- Lebensdauer von bis zu 10 Jahren

Typische

Anwendungsbereiche

- Rückgewinnung aus Spülgas
- Ammoniak Produktion
- Methanol Produktion
- Entschwefelung
- Hydrocracking
- H_2 -PSA
- H_2/CO Verhältniseinstellung
- Debottlenecking von PSA und Cryogenen Anlagen
- Gas-to-Liquid (GTL)
- Fisher-Tropsch Synthese



* eingetragenes Warenzeichen

Unsere Informationen entsprechen unseren heutigen Kenntnissen und Erfahrungen nach unserem besten Wissen. Wir geben sie jedoch ohne Verbindlichkeit weiter. Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts und der betrieblichen Weiterentwicklung bleiben vorbehalten. Unsere Informationen beschreiben lediglich die Beschaffenheit unserer Produkte und Leistungen und stellen keine Garantien dar. Der Abnehmer ist von einer sorgfältigen Prüfung der Funktionen bzw. Anwendungsmöglichkeiten der Produkte durch dafür qualifiziertes Personal nicht befreit. Dies gilt auch hinsichtlich der Wahrung von Schutzrechten Dritter. Die Erwähnung von Handelsnamen anderer Unternehmen ist keine Empfehlung und schließt die Verwendung anderer gleichartiger Produkte nicht aus.



Evonik Fibres GmbH

Gewerbepark 4
4861 Schörfling
Österreich

TELEFON +43 7672 701-2891

TELEFAX +43 7672 96862

www.sepuran.com

sepuran@evonik.com

Evonik. Kraft für Neues.