

Chinesische Chemikalienfabrik optimiert Wasserbehandlung durch Ersatz einer doppelstufigen RO mit einstufiger RO und Liqui-Cel® Membrankontaktoren

Elektrodeionisation (EDI) ist weltweit verbreitet in vielen industriellen Wasserbehandlungs-Systemen. Zur Maximierung der Betriebsstabilität und Lebenserwartung von EDI Systemen werden diese oft mit zweistufiger RO, unter Verwendung von Natronlaugendosage als Vorbehandlung, installiert. Als Reaktion auf die jüngsten Erfordernisse zur Senkung der Kapital- und Investmentkosten der doppelstufigen RO Wasserbehandlungssysteme (DPRO), suchen Konstrukteure vermehrt nach alternativen Optionen.

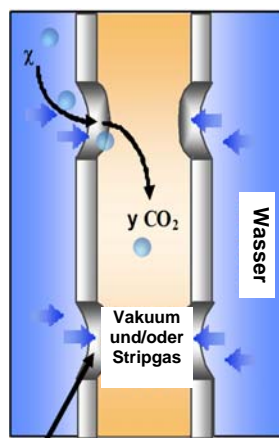
In Anwendungen mit höher alkalischem Zulaufwasser ist eine ökonomische Option das vorhandene freie Kohlendioxid aus dem Wasser zu entfernen. Gasförmiges Kohlendioxid dissoziiert in Wasser zu HCO_3^- und CO_3^{2-} . Diese Ionen tragen später zum von der EDI zu entfernenden Gesamtionengehalt bei.

CO₂ Beitrag zum Total Exchangeable Anion (TEA) und Feedwater Conductivity Equivalent (FCE)

	TEA	FCE
1 ppm of CO ₂	1.938 ppm	2.66 us/cm
5 ppm of CO ₂	9.69 ppm	13.3 us/cm

In der Vergangenheit wurden CO₂ Riesler als konventionelle Methode zur CO₂ Entfernung der RO Anlage nachgeschaltet. Dies entspricht jedoch heute nicht mehr dem Stand der Technik, da die genutzte Umgebungsluft im Entgasungsturm im direkten Kontakt mit dem RO Wasser kommt, was erhebliche Verschmutzung verursacht.

Liqui-Cel® Membran Kontaktoren bieten eine verbesserte Lösung zur CO₂ Entfernung. Generell arbeiten Sie nach dem gleichen Prinzip wie herkömmliche Riesler, mit der Ausnahme, dass die Luft/Wasser Kontaktfläche durch eine Membran minimiert wird. Da die Membranpore im Durchmesser nur 0,02 µm misst, können Partikel und andere Verschmutzungen die Poren nicht passieren und so das RO Wasser nicht kontaminieren.



Flüssigkeits/Gas Kontaktfläche an der Pore

Der Kontaktor wird betrieben durch strömendes Strippgas auf der einen und Flüssigkeit auf der anderen Seite der Membran. Gase werden aus der Flüssigkeit entfernt durch die Erniedrigung des Partialdrucks einer bestimmten Gaskomponente, welche sich in Kontakt mit der Flüssigkeit befindet.

Gefilterte Umgebungsluft wird über eine Vakuumpumpe in den Kontaktor gesaugt. Da die Umgebungsluft und das Vakuum kaum Kohlendioxid beinhalten, bilden sie die treibende Kraft um das Gas aus dem Wasser zu entfernen.

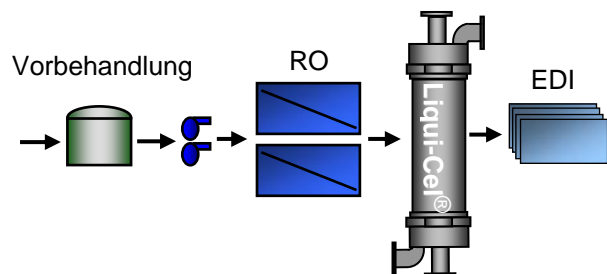
Der Kontaktor wird betrieben durch strömendes Strippgas auf der einen und Flüssigkeit auf der anderen Seite der Membran. Gase werden aus der Flüssigkeit entfernt durch die Erniedrigung des jeweiligen Partialdrucks einer bestimmten Gaskomponente, welche sich in Kontakt mit der Flüssigkeit befindet.



6-inch Liqui-Cel® Membrankontaktor System vor EDI

Eine Chemikalienfabrik in China nutzt Liqui-Cel Membran Kontaktoren zur CO₂ Entfernung nach einem einstufigen RO System. Dieses Design wurde gegenüber der konventionellen zwei-stufigen RO mit Natronlaugendosage bevorzugt, um Kapital- als auch Investitionskosten zu minimieren. Das System wurde entworfen, gebaut und installiert von der Changzhou Xianfeng Water Treatment Equipment Co., Ltd. Das Deionisations (DI) System ist ein vollständig integriertes Membransystem und wird ohne Chemikalien Zugabe betrieben.

Betriebsparameter des Wassersystems



RO Zulaufwasser (Feed)
Gesamthärte: 200 mg/l als CaCO₃
pH-Wert = 7,6

Liqui-Cel Membrankontaktor Leistung

Flussrate 11.5 m³/h
Eingangs CO₂: 10 ppm
Ausgangs CO₂: <2ppm
Zwei parallele 6x28 Liqui-Cel Kontaktoren mit X-50 Membran
Vakuumpumpe: 80 m³/h, Vakuumlevel bei 100 mmHg

EDI Leistung

Flussrate 10 m³/h
Permeat Widerstand: 15-17 MΩ

Vergleich

Das RO+Liqui-Cel System bietet viele Vorteile gegenüber einem DPRO System. So kann bei einem RO+Liqui-Cel System auf eine zweite RO Stufe mit RO Pumpe verzichtet werden. Dies reduziert signifikant die Kapitalkosten, zudem wird weniger Energie benötigt, da keine zweite RO Pumpe betrieben werden muss. Auch kann mehr Wasser zurück gewonnen werden, da prozessbedingt kein Konzentrat in der zweiten RO Stufe anfällt. Es besteht eine erhebliche Platzersparnis, da die Membran Kontaktoren einen sehr viel kleineren Platzbedarf im Vergleich zur zweiten RO Stufe aufweisen. Darüber hinaus kann der Chemikalienverbrauch größtenteils reduziert werden, da die Notwendigkeit der pH-Wert Anhebung vor der zweiten RO Stufe zur CO₂-Entfernung entfällt.

Das RO+Liqui-Cel System bietet einige andere einzigartige Vorteile, z.B. kann das System sowohl Kohlendioxid als auch Sauerstoff entfernen. Wird das Wasser dann für andere Anwendungen, wie etwa Kesselspeisewasser verwendet, liefert das System ein Wasser mit hohem Widerstand und geringen Level an gelöstem Sauerstoff.

Sollten THM ein Thema sein, hat das Liqui-Cel Membran Kontaktor System auch Eigenschaften zur THM Entfernung.

Die reduzierten Kapital-, Betriebs- und Chemikalienkosten machen das System zu einer konkurrenzfähigen Alternative für höher alkalische Wasserbehandlungen.

Für weitere Informationen und Systemauslegungen, kontaktieren Sie bitte einen Ihrer Membrana Repräsentanten oder besuchen Sie uns online unter www.Liqui-Cel.com.

	RO-Liqui-Cel®-EDI	doppelstufige RO mit Natronlauge dosage-EDI
Kapitalkaufwendung	20-30% niedriger als DPRO	Hoch
System Recovery Rate*	> 75%	> 65%
Energieverbrauch pro m ³ (Durschnitt) für zweistufige RO und Liqui-Cel® **	0.05 Kwh/m ³	1.0 Kwh/m ³
Platzbedarf	Geringer Platzbedarf	Hoher Platzbedarf
Chemikalienverbrauch	Chemikalien frei	Notwendigkeit einer Natronlauge dosage
	Entfernt sowohl CO ₂ als auch gelösten O ₂	Natronlauge dosage der zweiten Stufe erhöht pH-Wert im Zulauf
	Bessere THM Entfernung	THM passiert RO Membran

* Einige Daten wurden aus "Electropure Shanghai 300m³/h" RO Liqui-Cel-EDI" and "RO-Caustic injection-RO-EDI" Fallstudie entnommen

** RO+Liqui-Cel+EDI" Prozess ist einsetzbar für höher alkaline Zulaufwasser

Dieses Produkt ist nur zur Verwendung durch Personen welche mit der Nutzung vertraut sind. Es muss innerhalb der angegebenen Grenzen verwendet werden. Alle Verkäufe unterliegen den Bedingungen und Konditionen von Membrana. Der Käufer übernimmt sämtliche Verantwortung für die Eignung und Tauglichkeit für den Einsatz als auch für den Schutz der Umwelt und für Gesundheit sowie Sicherheit mit dem Produkt. Der Verkäufer behält sich das Recht vor, dieses Dokument ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Erkundigen Sie sich bei Ihrem Händler nach der neuesten Version. Nach unserem besten Wissen sind die hierin enthaltenen Informationen korrekt. Doch weder der Verkäufer noch seine Geschäftspartner gewähren den verbundenen Unternehmen irgendeine Haftung für die Richtigkeit oder Vollständigkeit der hierin enthaltenen Informationen. Eine abschließende Feststellung der Eignung von Materialien und ob es sich um eine Verletzung von Patent-, Marken- oder Urheberrechte handelt, liegt in der alleinigen Verantwortung des Benutzers. Die Nutzer sollten sich durch unabhängige Untersuchung aller Materialien informieren, dass das Material verwendet werden kann. Wir haben bestimmte Gefahren beschrieben, aber wir können nicht garantieren, dass dies die einzigen Gefahren sind welche existieren. Nichts hieraus sollte als eine Empfehlung oder eine Lizenz zur Nutzung irgendeiner Information herangezogen werden, die im Widerspruch zu einem Patent-, Marken- oder Urheberrecht der Verkäufer oder anderen steht. Bitte lesen Sie unsere Betriebsanleitung vollständig bevor Sie die Module installieren und benutzen.

DIE HIERIN ENTHALTENEN INFORMATIONEN UND VERKAUFSPRODUKTE SIND "AN SICH" OHNE GEWÄHRLEISTUNG JEDLICHER ART, WEDER AUDRÜCKLICH NOCH IMPLIZIERT, INKLUSIVE; ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF, DIE GESETZLICHE GEWÄHRLEISTUNG DER GEBRAUCHSFÄHIGKEIT, DIE EIGNUNG FÜR BESTIMMTE ZWECKE ODER VERWENDUNGEN, ODER NICHTVERLETZUNG VON GEISTIGEM EIGENTUM. AUF KEINEN FALL IST DER VERKÄUFER FÜR JEDWEDE BESONDERE; BEILÄUFIGE; INDIREKTE ODER DARAUS FOLGENDE SCHÄDEN JEDLICHER ART; ODER JEDLICHER SCHÄDEN; DIE AUS DER VERWENDUNG DER HIERIN ENTHALTENEN INFORMATIONEN UND VERKAUFTEN PRODUKTE RESULTIEREN HAFTBAR.

Liqui-Cel, SuperPhobic, MiniModule und MicroModule sind eingetragene Warenzeichen der Membrana-Charlotte, Eine Abteilung der Celgard, LLC.

Um sicherzustellen, dass Ihnen die aktuellsten Informationen zu unseren Produkten vorliegen, beachten Sie bitte die englischen Versionen unserer Literatur, welche über unsere Website zu beziehen sind. Die englischen Dokumente sind korrekt und diejenigen Dokumente auf welche Sie verweisen sollten.

Copyright © 2010 Membrana – Charlotte All rights reserved. (TB72_10-09 GER)



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

Japan Office
Shinjuku Mitsui Building, 27F
1-1, Nishishinjuku 2-chome
Shinjuku-ku, Tokyo 163-0427
Japan
Phone: 81 3 5324 3361
Fax: 81 3 5324 3369

MEMBRANA
Underlining Performance

www.liqui-cel.com

A **POLYPURE** Company