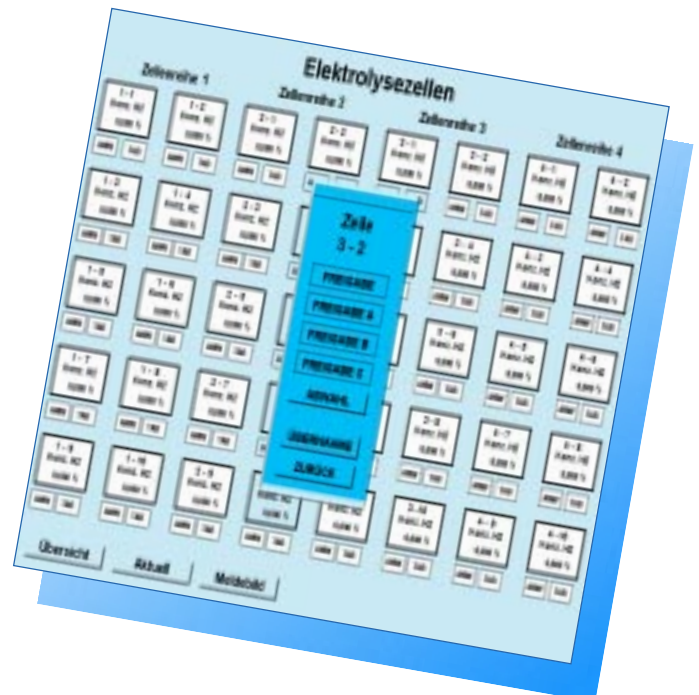
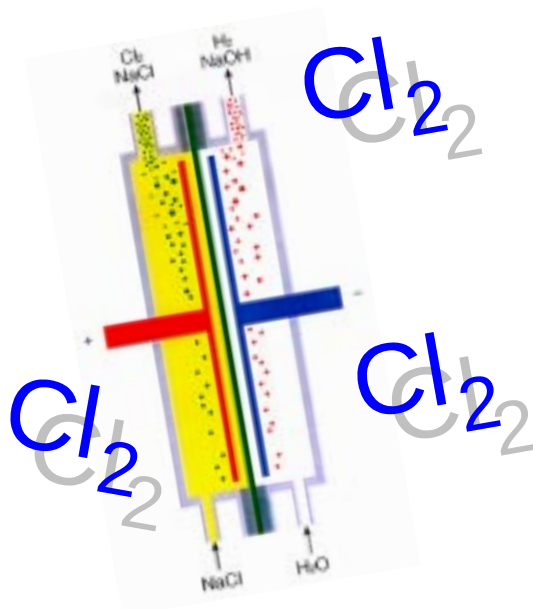


## Prozeßchromatographie in der industriellen Chlorproduktion mit Elektrolyse !



Die Elektrolyse wäßriger Lösungen von Natriumchlorid oder Kaliumchlorid hat eine große industrielle Bedeutung. In einer Koppelproduktion entstehen dabei Chlor an der Anode und Wasserstoff an der Kathode sowie Natronlauge bzw. Kalilauge.

Die drei hierfür am häufigsten eingesetzten industriellen Verfahren sind das Diaphragma-, das Amalgam- und das Membran-Verfahren.



# Prozess-Chromatographie in der industriellen Chlorproduktion mit Elektrolyse!

## Schnell und präzise mit Siemens-Chromatographen

Schnelle und präzise Meßtechnik kann die Anlagensicherheit wesentlich erhöhen, die Produktionskosten senken und Wartungsbedarf rechtzeitig erkennen lassen.

Mit SIEMENS Prozess-Gas-Chromatographen ist es möglich, alle wichtigen Verunreinigungen des Chlorgases in einem Analysengerät zu bestimmen.

Durch die kurzen Analysenzeiten und die Multi-stream-selection-Möglichkeit des Chromatographen kann die Stromausbeute und Effektivität jeder einzelnen Elektrolysezelle sehr genau überwacht werden.

## Garantierte Anlagensicherheit

Um die Bildung von Chlorknallgas zu verhindern, ist es wichtig, den Wasserstoffgehalt des produzierten Chlorgases zu kennen. Die chromatographische Analyse der Verunreinigungen liefert diese Daten.

## Verunreinigungen bestimmen

Gleichzeitig lassen sich in einer Maximalversion weitere Verunreinigungen messen, z.B.

- Kohlendioxid aus Carbonaten der alkalischen Sole,
- Sauerstoff, der durch Rückwanderung der Hydroxid-Ionen zur Anode entsteht, und
- Stickstoff, der z.B. durch Lecks an den Probeleitungen oder dem Probenaufbereitungssystem eindiffundieren kann.

Mit diesen Daten lässt sich der aktuelle Anlagenzustand exakt bestimmen. Das ermöglicht zielgerichtete und rechtzeitige Wartung. Schadhafte Zellen können schnell ausgetauscht werden, und die Stromausbeute lässt sich optimieren.

Die untere Abbildung auf der ersten Seite zeigt ein typisches Chromatogramm einer Analyse von Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff in feuchtem Chlor. Die Hauptkomponente Chlor wird über eine geeignete Trennsäulenschaltung rückgespült.

## Aggressive Umgebung erfordert neue technische Lösungen

Während bei den Trennsäulen und den Säulenschaltungen weitgehend auf bewährte Standards zurückgegriffen werden konnte, stellen die extreme Korrosivität des feuchten Chlors und die hohen Magnetfeldstärken bis zu 50 Gauß am Aufstellungsort des Geräts hohe Anforderungen an die Analytik.

Es war erforderlich, über die für Prozesschromatographen ohnehin schon hohen bisherigen Standards hinausgehende technische Lösungen zu entwickeln. Das gilt besonders für die Dosierung, die Probenaufbereitung und die Abschirmung der Elektronik.

## Siemens nimmt die Herausforderung an!

Die SIEMENS Chromatographie hat diese ingenieurtechnische Herausforderung angenommen. Eine interdisziplinäre Zusammenarbeit aller Beteiligten vom ersten Vertriebsgespräch über das Projektmanagement und die Applikation bis zur Inbetriebsetzung war das Rezept, um die vielen Hürden zu überwinden. Dazu seien einige Beispiele genannt:

- Die Auswahl von Metallen, die im Bereich der Probenführung verwendbar sind, ist eingeschränkt auf Titan. Also mussten zusätzlich PTFE und PVDF für Ventile, Verteilersysteme und Verschraubungen eingesetzt werden. Das Dosierventil ist z.B. komplett metallfrei aufgebaut.
- Kritische Komponenten müssen gegen das starke Magnetfeld durch spezielle Metalle abgeschirmt werden.
- Die Probenstromführung muss verfahrenstechnisch sicher gegen Leckagen aufgebaut werden, weil Chlor sehr giftig ist.

Einige technische Ideen bezüglich geeigneter Werkstoffe konnten erst vor Ort auf Ihre Prozessstauglichkeit überprüft werden. Hier muß das starke Engagement der Prozessanalysetechnik und der Produktion der BASF AG erwähnt werden, welches durch optimale Konzeption, sicheres Probenhandling und durch eine innovative Lösung in einer Schlüsselfunktion des Systems zu entscheidenden Beiträgen geführt hat.

## Die Bedienung mit Simatic und WinCC

Heutzutage ist es kein Problem mehr, Analysenergebnisse digital von einem Prozeß-Gas-Chromatographen über Schnittstellen zu übertragen.

Für die Überwachung ganzer Produktionshallen mit vielen einzelnen Elektrolysezellen ist aber eine bedienerfreundliche Darstellung der eintreffenden Daten sehr wichtig. Diese Daten müssen nicht nur angezeigt, sondern auch gesammelt, aufbereitet und organisiert werden.

Dazu wurde mit einer SIMATIC S7-Kopplung unter WinCC eine Prozessvisualisierung entwickelt, mit deren Hilfe sich eine Chloralkalielektrolyse einfach überwachen und verwalten lässt. Ein Beispiel zeigt die obere Abbildung auf der ersten Seite. Die Software-Applikation wurde ebenfalls in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden erstellt und enthält u.a. Grafikerstellung, Trendkurven und Datenspeicherung.

Sie wünschen weitere Informationen?

Telefon ++49-721-595-4289  
Fax ++49-721-595-2525  
Email fernand.clauss@khe.siemens.de  
Anschrift Siemens AG  
A&D PA 25 V  
Rheinbrückenstrasse 50