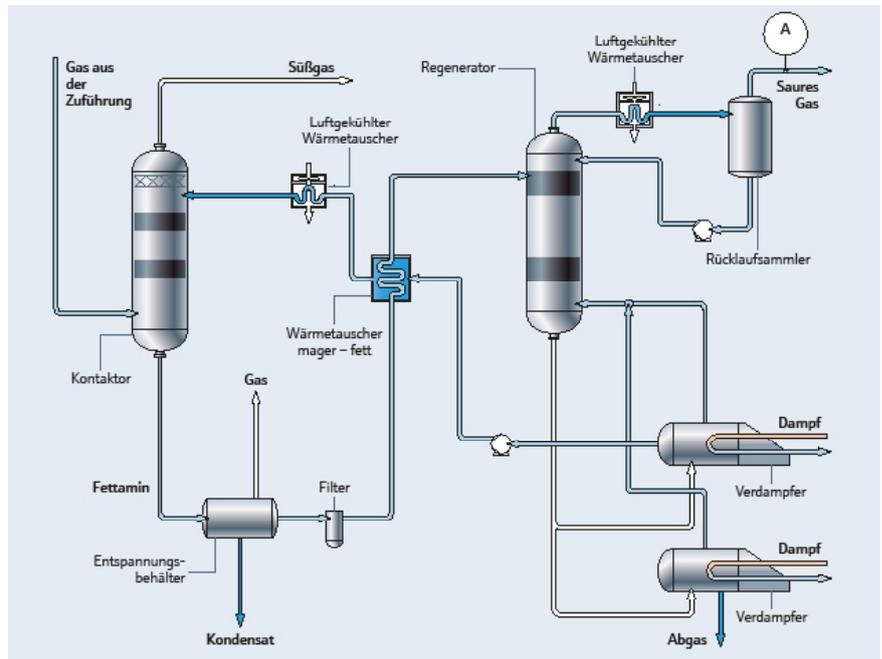


Kohlenstoffabscheidung, Nutzung und Lagerung (CCUS) – CO₂-Reinheit nach der Aminwäsche

Die Vorteile auf einen Blick

- Schnelles Ansprechen auf Änderungen der CO₂-Konzentration
- Die laserbasierte Messung ist hoch selektiv und präzise für CO₂
- Berührungsloses Design verhindert Verschmutzung und Korrosion für einen zuverlässigen Langzeitbetrieb
- Geringe Wartungs- und OPEX-Kosten – keine Trägergase oder Verbrauchsmaterialien



Anlage für die Aminwäsche

Aminwäsche für die Kohlenstoffabscheidung

Es gibt mehrere Technologien, die für die Abscheidung von CO₂ aus Industriegasen genutzt werden können. Die Aminwäsche ist ein bekanntes Verfahren für die CO₂-Abscheidung bei Erdgasanwendungen, und neuerdings wird sie auch bei der Nachverbrennung eingesetzt. Unabhängig davon, welches Verfahren genutzt wird, muss die CO₂-Reinheit nach der Aminwäsche und vor der Einführung in eine Pipeline oder vor weiteren Verflüssigungsschritten überwacht werden.

Das Verfahren

CO₂-haltiges Gas strömt in den Aminabsorberbehälter, wo es auf das wässrige Mageraminlösungsmittel trifft. Eine chemische Reaktion bindet das CO₂ an das Aminmolekül. Das Fettamin wird in einen Desorber eingeleitet, wo das CO₂ bei höherer Temperatur aus dem Fettamin entfernt wird. Das so entstandene Gas, das den Desorber verlässt, enthält hauptsächlich CO₂, Wasserdampf und Spurenverunreinigungen. Ein Rückflusskondensator kühlt das Gas weiter ab, um weitere Feuchtigkeit zu entfernen. Das endgültige Gas nach der

Aminwäsche ist gewöhnlich zu >95 % reines CO₂. Das gereinigte CO₂ kann entweder als komprimiertes Gas über Pipelines oder als verflüssigtes Gas in Zügen oder auf Schiffen transportiert werden.

Messung der CO₂-Qualität

Eine kontinuierliche Messung der CO₂-Konzentration ist ein wichtiger Qualitätsparameter. Große Schwankungen der CO₂-Konzentration können Probleme bei der Aminregeneration nach sich ziehen. Nach der Aminwäsche ist die CO₂-Reinheit ein wichtiger Tarifwert für den eichpflichtigen Verkehr zwischen den Lieferanten und den Nutzern des abgeschiedenen Kohlenstoffs. Die Spektroskopie mittels abstimmbarem Diodenlaser (TDLAS) ist bei Endress+Hauser eine bewährte Technologie für diese wichtige Messung der Gasqualität. Die optische Messung spricht extrem schnell auf Veränderungen der CO₂-Konzentration an, so dass Prozessstörungen schnell erkannt werden. Der Analysator erfordert keine Feldkalibrierung und der Laser/Detektor ist vom Prozessgas getrennt, so dass er sich ideal für einen langfristigen, stabilen Einsatz für dieses Verfahren eignet.

Anwendungsdaten

Zielkomponenten	CO ₂ beim Auslass des sauren Gases aus der Aminwäsche
Typischer Messbereich	0-90 % bis 0-100 %
Typische Wiederholpräzision	± 1000 ppmv
Ansprechzeit bei der Messung	1 bis ~ 60 Sekunden*
Messprinzip	Nicht-Differenzialspektroskopie mittels abstimmbarem Diodenlaser (TDLAS)
Validierung	Zertifizierte CO ₂ -Mischung mit Stickstoffhintergrund

* anwendungsspezifisch, bitte an den zuständigen Endress+Hauser Mitarbeiter wenden.

Typische Stromzusammensetzung*

Komponente	Minimum (Mol%)	Typisch (Mol%)	Maximum (Mol%)
Kohlendioxid (CO ₂)	> 90	> 95	> 99
Wasser (H ₂ O)	< 100 ppm	< 40 ppm	< 40 ppm
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	< 200 ppm	< 5 ppm	< 5 ppm
Sauerstoff (O ₂)	< 200 ppm	< 40 ppm	< 10 ppm
Stickstoff (N ₂)	< 2	< 2	< 0,5
Methan (CH ₄)	< 5	< 1	< 0,1
Amine	< 10 ppm	< 10 ppm	< 10 ppm
Ammoniak (NH ₃)	< 10 ppm	< 10 ppm	< 10 ppm

* Die Stromzusammensetzung kann abhängig vom behandelten Gas variieren. Typische CO₂-Konzentrationen bei Pipeline-Anwendungen. Maximale CO₂-Konzentrationen bei Verflüssigung.