



Sonderfertigung:

Laborgaswäscher (Lieferprogramm)

Bei der Aufschließung von Chemikalien werden häufig aggressive, umweltbelastende Gase wie Flusssäure, Salzsäure, Schwefelsäure oder Perchlorsäure freigesetzt, die durch Abgaswäscher abgeschieden werden müssen.

Die Abscheidung erfolgt entweder durch eine physikalische oder chemische Absorption. Folgende Abscheidewerte werden je nach Bauart, gemessen durch den TÜV Rheinland erreicht.

Gasart	HCl	HF	H₂SO₄	HNO₃	HClO₄
Abscheidegrad	>95%	>97%	>95%	>90%	>95%

Darüber hinaus ist ebenso die Abscheidung von weiteren wasserlöslichen anorganischen Gasen wie Schwefelwasserstoff, Schwefelsäure, Bromwasserstoff oder Ammoniak möglich. Zur Verbesserung der Absorptionsleistung und auch zur Einsparung von Wasser, empfehlen wir als Waschflüssigkeit eine verdünnte Natronlauge oder Schwefelsäure vorzusehen. Dies kann in Verbindung mit unserer Laborneutralisationsanlage erfolgen. Genauere Angaben und Empfehlungen können erstellt werden, wenn uns die Rohgasdaten vorliegen.

Die Vorzüge:

- Hohe Abscheidegrade
- Geringe Druckverluste
- Anschluss mehrerer Abzüge an einem Gaswäscher möglich
- Flexibles Baukastenprinzip
- Kreislaufführung der Spülung des Abluftkanals bei Perchlorsäure
- Neutralisation der Waschflüssigkeit möglich

Die Bauarten:

Der Standard

Wir haben daher Gaswäscher im Programm die in den Abmessungen allen gängigen Labormöbelabmessungen führender Hersteller angepasst sind und den allgemeinen Bedienungsanforderungen der Laborchemiekanten entsprechen.

Seite 2

Unsere Laborgaswäscher arbeiten vollautomatisch wobei alle Funktionen frei programmierbar sind. Wir haben drei Standard-Gerätetypen im Programm:

Type LWA

Laborgaswäscher für den Einbau im Oberschrank eines Laborabgasschranks (Einbaugerät). Bei dieser Bauweise ist der Waschflüssigkeitsbehälter und Absorber in einer kompakten Einheit integriert. Der Wäscher ist wahlweise für den Betrieb mit Wasser (physikalische Absorption) oder mit Lauge (chemische Absorption) geeignet. Letztere ist besonders empfehlenswert, da der Wasserbedarf geringer ist und somit geringere Betriebskosten anfallen. Leistungsbeschreibungen auf Anfrage.

Type LWG

In Verbindung mit unserer Laborneutralisation bieten wir einen separaten Gasabsorber an, der im Oberteil des Abzugschranks eingebaut wird. Der Gasabsorber wird über die Pumpendruckleitung der Umwälzpumpe der Laborneutra mit Waschflüssigkeit beaufschlagt. Der Rücklauf aus dem Gasabsorber wird wieder in die Neutra abgeführt und dort neutralisiert. Leistungsbeschreibung und weitere technische Details auf Anfrage.

Type LWB

Laborgaswäscher zum Einbau in einen Laborschrank oder als eigenständige Einheit. Auch dieser Wäscher ist wahlweise geeignet für den Betrieb mit Wasser (physikalische Absorption) (chemische Absorption). Leistungsbeschreibung und weitere technische Details auf Anfrage.

Das Individuelle:

Darüber hinaus werden unsere Laborgaswäscher auch individuell den örtlichen Gegebenheiten angepasst. Voraussetzung ist, dass die Rohgasparameter und die örtlichen Gegebenheiten von den erforderlichen Abmessungen des Gaswäschers und den gegebenen Dimensionen im Labor in Einklang zu bringen sind.

Verfahrensbeschreibung:

Der KF-Laborgaswäscher ist ein kombinierter Füllkörper-Düsenwäscher mit einem speziell konstruierten Tropfen- und Aerosolabscheider. Durch die Füllkörper und die feine Verdüsung der Waschflüssigkeit wird eine große Kontaktfläche für den Stoffaustausch zwischen Gas und Flüssigkeit geschaffen. Die ständige Erneuerung der Phasengrenzfläche und eine große Relativgeschwindigkeit der Flüssigkeitsteilchen im Verhältnis zur Gasströmung sind wichtige Voraussetzungen für die hohe Abscheideleistung. KF-Laborgaswäscher sind unempfindlich gegenüber Gasmengenschwankungen und haben einen geringen gaseitigen Druckverlust. Der hochwirksame Tropfen- und Aerosolabscheider mit einer vorgeschalteten Agglomerationsstufe sorgt für die Reinigung des Gasstromes von Waschflüssigkeitstropfen und Aerosolen. Jeder Laborgaswäscher ist mit einem Waschflüssigkeitsbehälter und einer Tauchpumpe ausgerüstet. Als Waschflüssigkeit wird je nach Art der Schadgase eine verdünnte Lauge (NaOH bzw. KOH) oder eine verdünnte Säure (H₂SO₄) z.B. für die Absorption von NH₃ verwendet. Zur Reinigung saurer Abgase z.B. von HCl, Cl₂, H₂S, H₂SO₄, HNO₃ etc. wird eine Natron- oder Kalilauge empfohlen. Für HF oder Mischungen, bei denen HF enthalten ist, empfehlen wir ausschließlich KOH einzusetzen. Für HClO₄ wird ausschließlich NaOH empfohlen. Die Zugabe der Lauge zum Waschwasser erfolgt manuell. Die Konzentration der anzusetzenden Waschlösung soll ca. 5 %, maximal jedoch 10 % sein. Der Wasserverlust durch Verdunstung wird durch eine niveaugesteuerte Wassernachspeisung ausgeglichen. Es ist empfehlenswert, den Wäscher mit entsalztem Wasser zu betreiben. In einer Neutralisationsreaktion bilden sich die Salze der sauren Schadgase. Diese bleiben in der Waschflüssigkeit gelöst. Nach Verbrauch der vorgelegten Lauge ist der Inhalt des Waschflüssigkeitsbehälters abzulassen. Dies geschieht mit der Pumpe über das Absalzventil der Behälter entleert, kann erneut Wasser eingefüllt und eine frische Waschlösung durch Zugabe von Lauge eingesetzt werden. Es empfiehlt sich, den Behälter und auch den Gaswäscher von Zeit zu Zeit mit Frischwasser auszuspülen. Die Wirksamkeit der Waschflüssigkeit wird über eine eingebaute pH-Messung überwacht. Bei Auswaschung mittels Natronlauge ist die Waschflüssigkeit im pH-Bereich von 12 bis 14 voll wirksam. Sinkt der pH-Wert unter den gewünschten Wert, so bedeutet dies, dass die Lauge weitgehend verbraucht ist. Der Waschflüssigkeitswechsel ist einzuleiten. Ist keine Neutralisationsanlage vorhanden, kann durch Zugabe von Säure der pH-Wert auf 7 bis 8 abgesenkt werden, bevor abgelassen wird. Auf Wunsch ist es auch möglich, die KF-Laborgaswäscher mit einer automatischen Chemikalienzudosierung und Absalzung auszurüsten.