
PlasmaAir AG

ABLÜFTREINIGUNG

Absorptionswäscher in der Praxis



PlasmaAir AG
Am Lindenberg 8
71263 Weil der Stadt - Hausen
Deutschland

Absorptionswäscher in der Praxis

Im Gegenstrom betriebene Absorptionswäscher schaffen für physikalische und chemische Absorption günstige apparative Voraussetzungen, bei denen in kompakten Anlagen hohe Schadgasabscheideleistungen erreicht werden.

Viele Vorteile

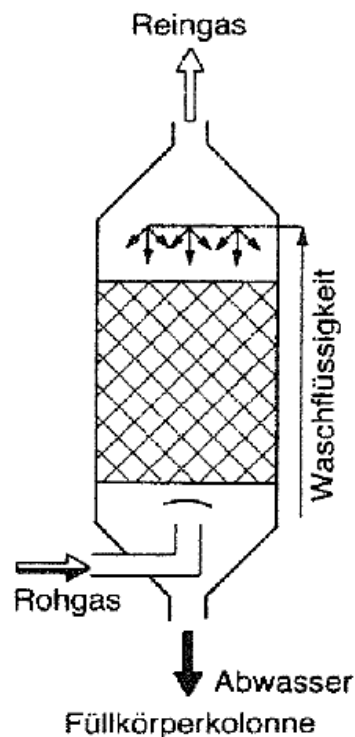
- ❖ Große Grenzschichten zwischen Gas und Flüssigkeit, die ständig erneuert werden
- ❖ Geringe apparative Druckverluste durch Einsatz von speziell ausgewählten Hochleistungsfüllkörpern
- ❖ Verfügbarkeit der Absorptionswäscher und der Einbauten in korrosionsbeständigen Materialien (u. a. Kunststoffe, Edelstähle, Keramikwerkstoffe)

Absorptionswäscher sind oftmals Bestandteil komplexer Anlagen, sie müssen die gesetzlichen Bestimmungen erfüllen und gleichzeitig optimale Wirtschaftlichkeit und zuverlässigen Betrieb garantieren. Die Wirtschaftlichkeit wird auf Grund der weiter steigenden Kosten für die Entsorgung von Reststoffen entscheidend verbessert, wenn es gelingt, die Absorptionsanlagen so in die technologischen Verfahren zu integrieren, dass entweder ein Kreislaufbetrieb gewährleistet werden kann, oder dass die entstehenden Reststoffe in einer kostengünstig zu entsorgenden Form anfallen.

Diese Wäscher werden vorzugsweise als Füllkörperkolonnenwäscher aufgebaut. Meist reagieren die Schadstoffe im Wasser sauer oder basisch. Daher sind die Kolonnen meist aus Kunststoff gefertigt. Es bietet sich hierzu PP oder PE an. Bedingt durch diese Werkstoffe ist der Temperaturbereich auf maximal

60°C begrenzt. Bei höheren Ablufttemperaturen ist ein Kühler oder eine Quench vorzuschalten. Als Füllkörper wird entweder eine lose Schüttung aus Hochleistungsfüllkörpern oder eine geordnete Packung eingesetzt. Anschließend an die Packung durchströmt das Gas im Kopf der Kolonne einen Tropfenabscheider.

Der Druckverlust des Wäschers ist hauptsächlich vom Durchmesser und der Berieselungsdichte bestimmt. Der Abscheidegrad dagegen von der Höhe der Füllkörperschüttung. Während der Durchmesser beim Standardwäscher durch den Luftvolumenstrom bestimmt ist, muss die Schütthöhe für jeden Anwendungsfall berechnet und angepasst werden.



Nasswäscher zur Abscheidung gasförmiger Luftinhaltsstoffe

Die Absorptionswäscher werden zur Reduzierung von gasförmigen Verunreinigungen eingesetzt.

Absorbierbare Schadstoffe sind meist anorganische Verbindungen wie z. B.:

- ❖ Ammoniak NH_3
- ❖ Schwefelwasserstoff H_2S
- ❖ Chlorwasserstoff HCl
- ❖ Schwefeldioxid SO_2 , etc.
- ❖ Amine

Anwendungsgebiete

- ❖ Abluft aus galvanischen Anlagen
 - Schadstoffe: HCl , NH_3 , HF
- ❖ Abluft aus Kernschießmaschinen
 - Schadstoffe: Amine, SO_3
- ❖ Abluft aus der Halbleiterproduktion
 - Schadstoffe: HCl , NH_3 , SiH_4 , HF
- ❖ Abluft aus Kläranlagen
 - Schadstoffe: H_2S , NH_3
- ❖ Geruchsreduktion

Vorteile

- ❖ Abscheidegrade bis zu 99,9%
- ❖ Einhaltung von Grenzwerten je nach Stoffklasse

Die PlasmaAir Absorptionswäscher werden in verschiedenen Größen für Abluftvolumenströme zwischen 200 - 120.000 Bm^3/h gebaut.



Abb. 1: chem. Absorptionswäscher zur Geruchsmin-
derung für 10.000 Bm^3/h

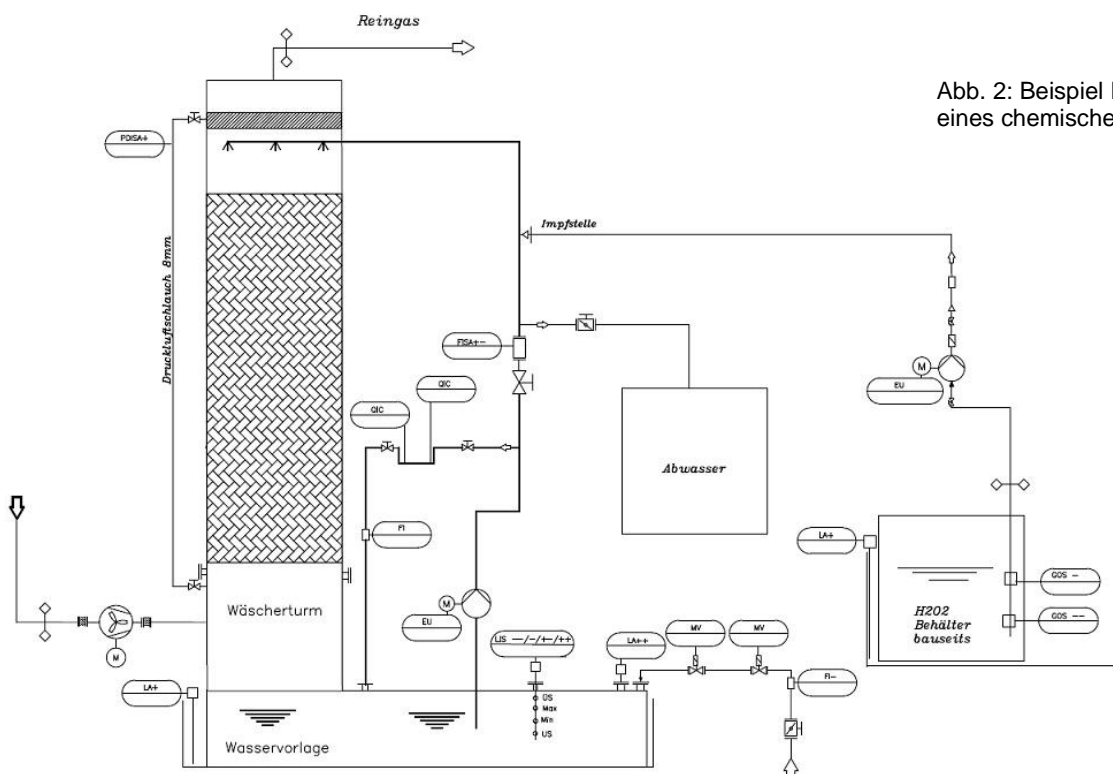


Abb. 2: Beispiel Fließbild
eines chemischen Wäschers

Verfahrensbeschreibung

Die Abluftströme aus den Produktionsprozessen werden in Absorptionswäschern von den Schadgasen auf Grundlage der Löslichkeit der Schadgase in Waschflüssigkeiten gereinigt. Erfolgt die Abscheidung der Schadgase ausschließlich auf Grund dieser Löslichkeit in der Waschflüssigkeit, so handelt es sich um eine physikalische Absorption. Die Abscheideleistung wird hierbei hauptsächlich vom Löslichkeitsgleichgewicht des Schadgases bestimmt. Wird das Löslichkeitsgewicht erreicht, so kommt die physikalische Absorption zum Stillstand. Die in der Regel ebenfalls stattfindende chemische Absorption ist nicht durch die Löslichkeit begrenzt, da bei ihr das in der Waschflüssigkeit gelöste Schadgas chemisch umgesetzt wird. Bei sehr schnell stattfindenden chemischen Absorptionsvorgängen wird die Absorptionsfähigkeit entscheidend durch die Größe der Grenzschicht Gas/Flüssigkeit bestimmt.

Die eingesetzten Waschflüssigkeiten werden dem jeweiligen Schadstoff angepasst um einen optimalen Wirkungsgrad zu erzielen. Die Absorptionswäscher werden als Sprühwäscher (Düsenwäscher) oder als Füllkörperwäscher ausgeführt. Die Bauform kann grundsätzlich horizontal oder vertikal sein. Die PlasmaAir AG bietet standardmäßig vertikale Füllkörperwäscher an. Jeder Wäscher bzw. jede Abluftanlage wird verfahrenstechnisch speziell auf die jeweiligen Kundenwünsche hin ausgelegt.

Abb. 3: Aminwäscher für 50.000 Bm³/h

Zubehör/Ausstattung

- ❖ Füllkörperkolonne
- ❖ Integrierter Waschflüssigkeitsbehälter
- ❖ Umwälzpumpe
- ❖ Demister zur Abscheidung von Tropfen
- ❖ SPS gesteuerte Schaltanlage
- ❖ MSR – Einrichtung zum automatischen Betrieb der Anlage nach Kundenvorgabe
- ❖ Durchflussmessung Umlaufwasser
- ❖ Niveausonde inkl. Schaltkontakte
- ❖ Druckanzeige in Umlaufwasser
- ❖ Überfüllsicherung
- ❖ Sicherheitswanne mit Leckagesonde
- ❖ Erfassungshauben
- ❖ Reingasleitung, Kamin
- ❖ Rohgasleitung zur Emissionsquelle
- ❖ Ventilator, Schalldämpfer

Optional

- ❖ Dosierstationen für Chemikalien
- ❖ pH-Wert Messung
- ❖ Waschflüssigkeitsbeheizung bei Außenanstellung

