



ABSORPTION OF HCL

Processes to purify waste gases or to produce aqueous concentrated hydrochloric acid



GENERAL

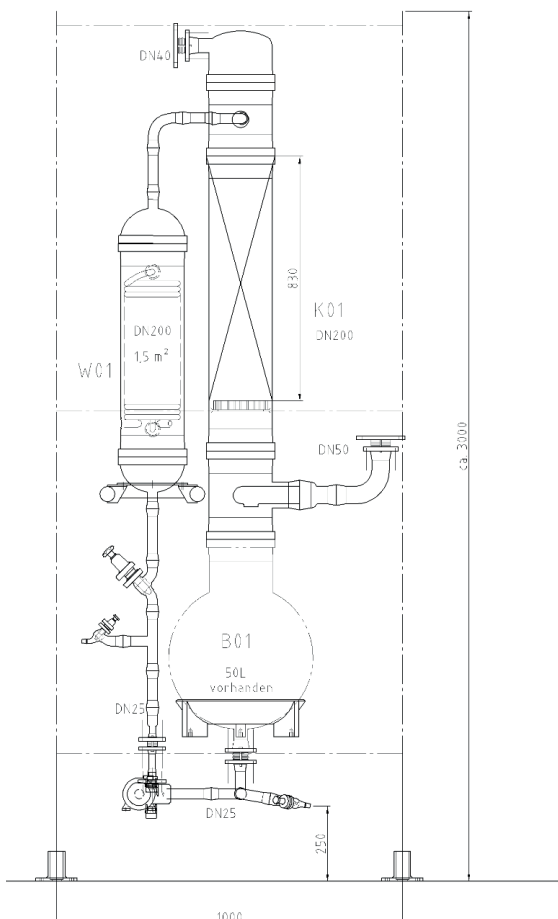
Hydrogen chloride is produced as a by-product or waste gas by a variety of processes within the process industries. In many countries there are strict maximum emission levels for hydrogen chloride which mean that it must be removed from waste gas streams. This may be done simply by scrubbing it out of the waste gas, or where the quantities are large enough, by absorbing it to produce a hydrochloric acid product. Hydrogen chloride has a great affinity for water and the absorption can be easily accomplished as long as a suitable method is found to contact the gas and the water. The absorption of hydrogen chloride into water causes a great deal of heat to be evolved which has to be removed from the system. The theoretical maximum concentration achievable is dependent on the temperature and the partial pressure of HCl in the exhaust gas entering the plant.

The most appropriate HCl absorption process for any particular application depends on the nature of the feedstock and on the product required. The three basic types are batch wise operated HCl scrubbers or continuously operated adiabatic and isothermal absorbers.

Hydrogen chloride and hydrochloric acid are very corrosive materials and will attack many materials of construction commonly used in the chemical process industries. Borosilicate glass is the ideal material of construction, being suitable for handling hydrogen chloride gas, hydrochloric acid, and any impurities present with the exception of hydrofluoric acid.

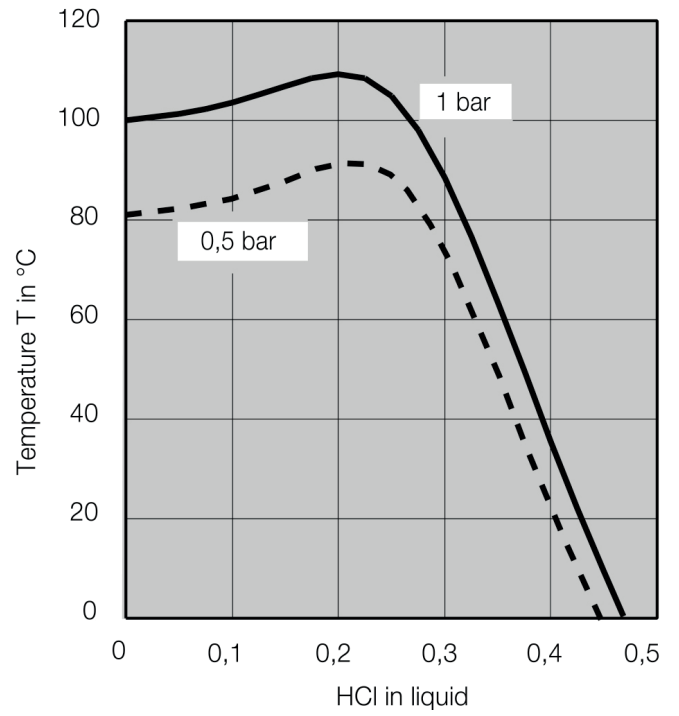
HCL SCRUBBER WITH AND WITHOUT NEUTRALISATION

Der flüssigkeitsseitig absatzweise betriebene HCl-Gaswäscher stellt die einfachste Bauform eines Absorbers dar der sowohl für den ebenfalls absatzweise oder auch kontinuierlich zugeführten Gasströme verwendet werden kann. Er wird immer dann verwendet, wenn die Konzentration des Chlorwasserstoffs gering ist und die weitere Verwertung der Salzsäure ökonomisch keinen Vorteil bringt. Das Ziel ist hierbei dann immer nur den Chlorwasserstoff aus dem Abgas zu entfernen. In diesem Anlagentyp ist das Verhältnis von Flüssigkeits- zu Gasstrom meist recht hoch. Die entstehende Absorptionswärme wird dabei von der Waschflüssigkeit aufgenommen, so dass Kühler nicht unbedingt notwendig sind. Bei höheren Konzentrationen und Mengen ans HCl im Gasstrom kann es notwendig werden die die freiwerdende Energie durch Kühler im Flüssigkeitskreislauf abzuführen. Ein Zusatz von Natriumhydroxid im wasser neutralisiert die entstehende Salzsäure und verbessert somit den Stofftransport in der Flüssigphase, so dass die der Waschprozess effizienter arbeitet. Um das zu erreichen ist unterhalb der Absorptionskolonne ein Auffangbehälter für die Waschflüssigkeit und eine Pumpe für deren Umwälzung platziert. Die Waschflüssigkeit wird kontinuierlich auf die Absorptionssäule aufgegeben und absorbiert dort ebenfalls kontinuierlich eintretendes HCl bis die Waschflüssigkeit halb-absatzweise neutralisiert ist. Dies kann über eine pH-Messung verfolgt werden.

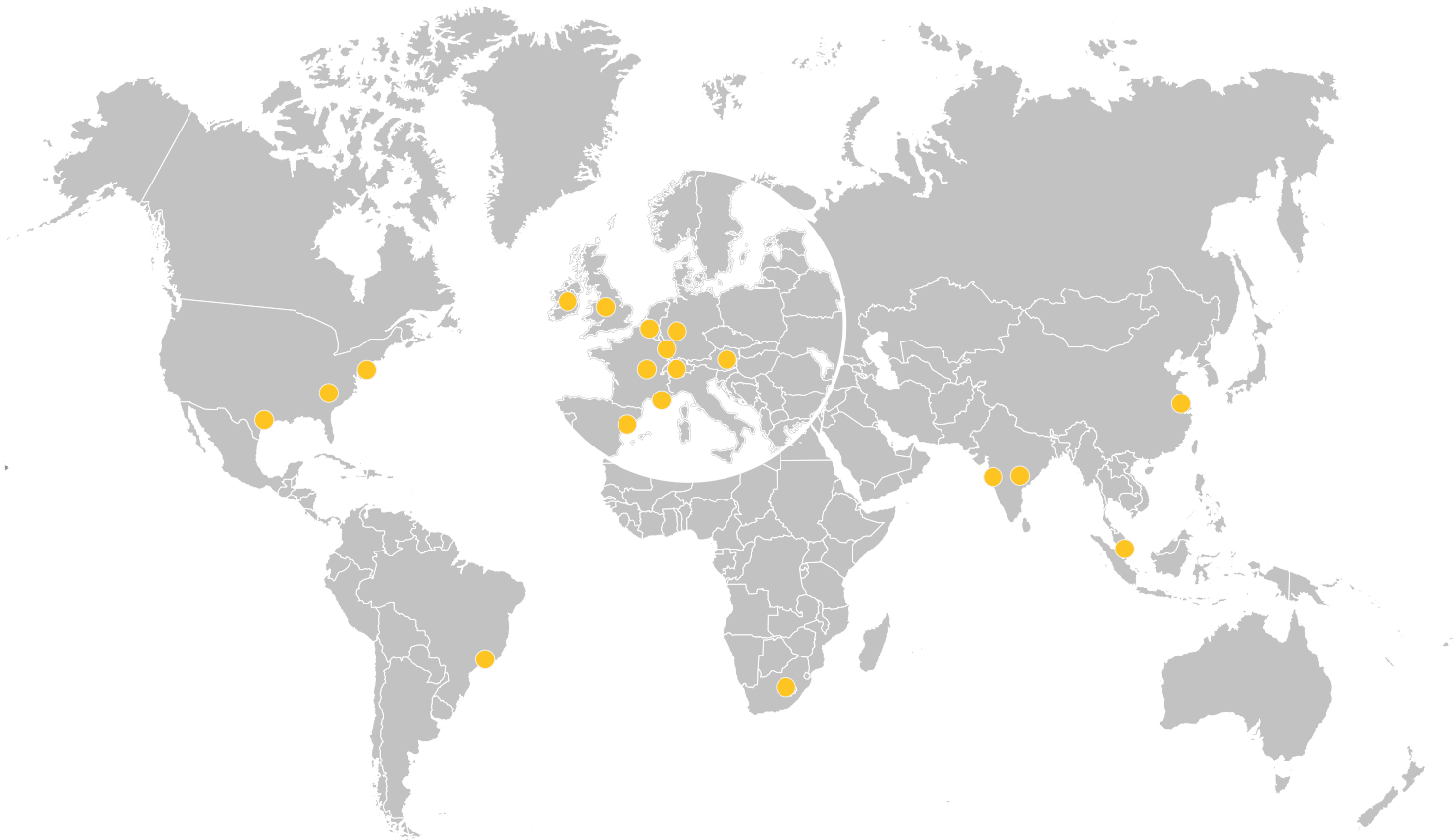


ABSORPTION OF HCL IN WATER

The absorption of hydrogen chloride in water is strongly exothermic ~2100 kJ/kg HCl, which means that the absorption liquid becomes easily warm. High concentrations of HCl in water can be achieved only at temperatures lower than 40°C. In order to keep these low temperatures the removal of absorption energy is necessary. This removal is done in different ways, as further described as isothermal and adiabatic HCl-absorption.



Boiling point of hydrochloric acid as function of the HCl-concentration



DE DIETRICH SAS

Immeuble Le Belem
Espace Européen de l'Entreprise
5, rue de Lisbonne - CS 70009
67012 Strasbourg Cedex
www.dedietrich.com

BENELUX

De Dietrich Process Systems N.V.
B - Heverlee-Leuven
Tél. +32 16 40 5000
Fax +32 16 40 5500
info@benelux.dedietrich.com

BRAZIL

De Dietrich Do Brasil Ltda
São Paulo
Tél. +55 11 2703 7380
Fax +55 11 2702 4284
brasil@dedietrich.com.br

CHINA

De Dietrich Process Systems Co. Ltd
Wuxi
Tél. +86 510 6696 7500
Fax +86 510 6696 7599
info@dedietrichchina.com

FRANCE

De Dietrich S.A.S.
Zinswiller
Tél. +33 3 88 53 23 00
sales@dedietrich.com

De Dietrich Process Systems Semur S.A.S.
Semur-en-Auxois

Tél. +33 3 80 97 12 23
Fax +33 3 80 97 07 58
info.semur@dedietrich.com

De Dietrich Process Systems Grasse
sales@dedietrich.com
Tél. +33 7 62 20 36 11

GERMANY

De Dietrich Process Systems GmbH
Mainz
Tél. +49 6131 9704 0
Fax +49 6131 9704 500
mail@qvf.de

GREAT BRITAIN / IRELAND

De Dietrich Process Systems Ltd
Stafford
Tél. +44 1785 609 900
Fax +44 1785 609 899
sales@ddpsitd.co.uk

Shannon
Tél. +35 361 366924
Fax +35 361 366854
sales@dedietrich.ie

HUNGARY

De Dietrich S.A.S.
1097 Budapest
Tél. +36 20 56 83 444
info.hu@dedietrich.com

INDIA

De Dietrich Process Systems (India) Pvt, Ltd
Mumbai
Tél. +91 9819287276
sales@dedietrich.co.in

Hyderabad
Tél. +91 40 29805441/2
sales@dedietrich.co.in

SINGAPORE

De Dietrich Singapore (PTE) Ltd
Singapore
Tél. +65 68 61 12 32
Fax +65 68 61 61 12
info.sg@dedietrich.com

SOUTH AFRICA

De Dietrich South Africa (PTY) Ltd
Dunswart
Tél. +27 11 918 4131
Fax +27 11 918 4133
ddsa@iafrica.com

SPAIN

De Dietrich Equipos Quimicos S.L.
Barcelona
Tél. +34 93 292 0520
Fax +34 93 21 84 709
comercial@dedietrich.es

SWITZERLAND

De Dietrich Process Systems AG
Bubendorf
Tél. +41 61 925 11 11
Fax +41 61 921 99 40
info@rosenmund.com

UNITED STATES

De Dietrich Process Systems Inc.
Mountainside, NJ
Tél. +1 908 317 2585
Fax +1 908 889 4960
sales@ddpsinc.com

Charlotte, NC
Fax +1 704 588 68 66
sales@ddpsinc.com

De Dietrich Process Systems is the leading global provider of Process Equipment, Engineered Systems and Process Solutions for the fine chemical, chemical and pharmaceutical industry.

www.dedietrich.com

The information contained in this document (P61.5e.1) is for general guidance only and is not contractual. We reserve the right to modify, alter, delete or supersede any of the products and services described herein without notice or liability. ©2020 De Dietrich - All rights reserved.
De Dietrich, Société par Actions Simplifiée au capital de 30 978 980 €. Siège Social : Château de Reichshoffen - 67110 Niederbronn-les-Bains/France - 344 344 908 RCS Strasbourg