

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Abgasreinigung durch Adsorption
Prozessgas- und Abgasreinigung

VDI 3674

Waste gas cleaning by adsorption
Process gas and waste gas cleaning

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesanzeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The draft of this guideline has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.



| Inhalt | Seite | Contents | Page |
|---|-----------|---|-----------|
| Vorbemerkung | 2 | Preliminary note | 2 |
| 1 Anwendungsbereich | 2 | 1 Scope | 2 |
| 2 Formelzeichen und Abkürzungen | 3 | 2 Symbols and abbreviations | 3 |
| 3 Grundlagen | 4 | 3 Principles | 4 |
| 3.1 Wesen und Grundbegriffe der Adsorption | 4 | 3.1 Adsorption mechanism and general concepts | 4 |
| 3.2 Adsorptionskapazität | 5 | 3.2 Adsorption capacity | 5 |
| 3.3 Adsorptionsenthalpie | 9 | 3.3 Adsorption enthalpy | 9 |
| 3.4 Adsorption in Schüttungen | 10 | 3.4 Adsorption in packed beds | 10 |
| 3.5 Konkurrierende Adsorption und Selektivität | 14 | 3.5 Competing adsorption and selectivity . . . | 14 |
| 3.6 Regeneration beladener Adsorbentien . . . | 15 | 3.6 Regeneration of loaded adsorbents | 15 |
| 3.7 Prinzipien der Desorption. | 15 | 3.7 Principles of desorption. | 15 |
| 3.8 Reaktivierung | 20 | 3.8 Reactivation. | 20 |
| 4 Technische Adsorbentien | 21 | 4 Commercial adsorbents | 21 |
| 4.1 Kohlenstoffhaltige Adsorbentien | 21 | 4.1 Carbon-base adsorbents | 21 |
| 4.2 Oxidische Adsorbentien. | 24 | 4.2 Oxidic adsorbent | 24 |
| 4.3 Polymeradsorbentien | 26 | 4.3 Polymeric adsorbents | 26 |
| 4.4 Mischsorbentien. | 27 | 4.4 Mixed adsorbents | 27 |
| 4.5 Metallorganische Gerüst- verbindungen (MOF) | 27 | 4.5 Metal-organic frameworks (MOF) | 27 |
| 4.6 Physikalisch-chemische Beschreibung der Adsorbentien | 27 | 4.6 Physical and chemical properties of adsorbents | 27 |
| 5 Technische Adsorber. | 37 | 5 Commercial adsorbers. | 37 |
| 5.1 Festbettverfahren | 37 | 5.1 Fixed-bed process. | 37 |
| 5.2 Bewegtbettverfahren | 41 | 5.2 Moving-bed process | 41 |
| 5.3 Rotoren | 43 | 5.3 Rotary adsorbers | 43 |
| 5.4 Flugstromadsorber | 45 | 5.4 Entrained-flow adsorption process | 45 |
| 5.5 Auslegung von Adsorbern und Desorbern . | 48 | 5.5 Fixed-bed adsorber and desorber design . . | 48 |

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Fachbereich Umweltschutztechnik

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 6: Abgasreinigung – Staubtechnik

| | Seite | | Page |
|---|-------|---|------|
| 6 Anwendungsbeispiele | 51 | 6 Application examples | 51 |
| 6.1 Lösungsmittlemissionen | 51 | 6.1 Solvent emissions | 51 |
| 6.2 Biogasaufbereitung | 58 | 6.2 Biogas purification | 58 |
| 6.3 Tank- und Abfüllanlagen | 58 | 6.3 Tank farms and loading stations | 58 |
| 6.4 Geruchsstoffemissionen | 62 | 6.4 Odour emissions | 62 |
| 6.5 Abgase aus Prozess- und Feuerungsanlagen | 63 | 6.5 Process waste gases and combustion flue gases | 63 |
| 6.6 Claus-Abgas | 68 | 6.6 Claus tail gas | 68 |
| 6.7 Stahl- und Nichteisenmetallindustrie | 69 | 6.7 Steel and non-ferrous metal industries | 69 |
| 7 Entsorgung gebrauchter Adsorbentien | 70 | 7 Management of spent adsorbents | 70 |
| 8 Technische Gewährleistungen und Sicherheitsanforderungen | 71 | 8 Technical performance guarantees and safety requirements | 71 |
| 8.1 Technische Gewährleistungen | 71 | 8.1 Performance guarantees | 71 |
| 8.2 Allgemeine Sicherheitsanforderungen | 71 | 8.2 General safety requirements | 71 |
| 9 Betrieb und Instandhaltung | 75 | 9 Operation and maintenance | 75 |
| 9.1 Betrieb | 75 | 9.1 Operation | 75 |
| 9.2 Instandhaltung | 77 | 9.2 Maintenance | 77 |
| Schrifttum | 81 | Bibliography | 81 |