ICS 13.040.99

VDI-RICHTLINIEN

Januar 2017
January 2017

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Abgasreinigung durch Chemisorption

Waste gas cleaning by chemisorption

VDI 3928

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 standard has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).

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

Inhalt Seite

Vorbemerkung . . . 2
Einleitung . . . 2
1 Anwendungsbereich . . . 3
2 Begriffe . . . 3
3 Abkürzungen . . . 5
4 Verfahrenstechnische Grundlagen . . . 5
4.1 Trockene Verfahren – Adsorption . . . 5
4.2 Quasitrockene Verfahren – Kombination Adsorption-Absorption . . . 8
4.3 Nasse Verfahren – Absorption . . . 9
5 Technische Sorptionsmittel . . . 9
5.1 Calciumbasierte Sorbenzien . . . 9
5.2 Natriumbasierte Sorbenzien . . . 14
5.3 Oxidische Adsorbenzien und sonstige Mineralien . . . 17
5.4 Aktivierte Kohlenstoffe . . . 20
5.5 Imprägnierte Materialien . . . 21
5.6 Sonstige Feststoffe . . . 22
5.7 Reaktive Gase . . . 24
6 Hinweise zur Verfahrensauswahl . . . 24
7 Apparative Ausführung . . . 27
7.1 Festbettadsorber . . . 28
7.2 Wanderbettadsorber . . . 28
7.3 Wirbelschichtadsorber . . . 29
7.4 Flugstromadsorber . . . 29
7.5 Nasswäscher . . . 35

Contents Page

Preliminary note . . . 2
Introduction . . . 2
1 Scope . . . 3
2 Terms and definitions . . . 3
3 Abbreviations . . . 5
4 Process principles . . . 5
4.1 Dry processes – Adsorption . . . 5
4.2 Quasi-dry processes – Combination of adsorption and absorption . . . 8
4.3 Wet processes – Absorption . . . 9
5 Commercial sorbents . . . 9
5.1 Calcium-based sorbents . . . 9
5.2 Sodium-based sorbents . . . 14
5.3 Oxidic adsorbents and other minerals . . . 17
5.4 Activated carbonaceous adsorbents . . . 20
5.5 Impregnated materials . . . 21
5.6 Other solids . . . 22
5.7 Reactive gases . . . 24
6 Notes on technology selection . . . 24
7 Commercial reactor designs . . . 27
7.1 Fixed-bed adsorbers . . . 28
7.2 Moving-bed adsorbers . . . 28
7.3 Fluidised-bed adsorbers . . . 29
7.4 Entrained-flow adsorbers . . . 29
7.5 Wet scrubbing systems . . . 35

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Fachbereich Umweltschutztechnik

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

Frühere Ausgaben: 06.92; 08.15, Entwurf, deutsch
Former editions: 06/92; 08/15, Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e. V., Düsseldorf 2017

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2017

Inhalt Seite

8 Anwendungsbeispiele 37
8.1 Festbettanlagen 37
8.2 Wanderbettanlagen 40
8.3 Flugstromanlagen mit trockenen Verfahren . . 44
8.4 Flugstromanlagen mit konditioniert-trockenen Verfahren 59
8.5 Flugstromanlagen mit halbtrockenen Verfahren 65
8.6 Nasswäscher 70

9 Reststoffe 79

10 Sicherheitsanforderungen 80

Schrifttum 81

Contents Page

8 Application examples 37
8.1 Fixed-bed systems 37
8.2 Moving-bed adsorption systems 40
8.3 Entrained-flow systems using dry processes . . 44
8.4 Entrained-flow systems based on conditioned dry sorption processes 59
8.5 Entrained-flow systems using semi-dry processes 65
8.6 Wet scrubbers 70

9 Residues 79

10 Safety requirements 80

Bibliography 81