ICS 13.040.99

VDI-RICHTLINIEN

Mai 2016
May 2016

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Prozessgas- und Abgasreinigung durch Kaltplasmaverfahren

Barriere-, Koronaentladung, UV-Strahlung

Process gas and waste gas cleaning by cold plasma

Barrier discharge, corona discharge, UV radiation

VDI 2441

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
1 Anwendungsbereich ... 2
2 Begriffe ... 2
3 Formelzeichen ... 4
4 Ionisation und Plasma ... 4
4.1 Plasmaerzeugung ... 5
4.2 Elementarprozesse der Abgasbehandlung mittels Plasmaverfahren ... 12
4.3 Ozon ... 17
4.4 Energetische Kenngrößen ... 17
4.5 Verwandte Verfahren ... 19
5 Verfahrensbausteine ... 20
5.1 Verfahrensprinzipien ... 20
5.2 Plasmaerzeuger ... 22
5.3 Verfahrenskombinationen ... 22
6 Auslegungs- und Konstruktionshinweise ... 23
6.1 Kriterien für die Verfahrensauswahl ... 26
6.2 Planerische und organisatorische Maßnahmen ... 28
6.3 Hinweise zum Betrieb ... 31
7 Anleitung für Emissionsmessungen ... 31
7.1 Allgemeines ... 31
7.2 Anlagenspezifische Besonderheiten ... 31
7.3 Stand der Technik bei Sekundäremissionen ... 34
8 Hinweise zur technischen Gewährleistung ... 35
9 Ausgeführte Beispiele ... 37
9.1 Geruchsminderung durch Barrierenentladung nach dem Injektionsverfahren ... 41
9.2 Geruchsminderung und Abbau organischer Stoffe durch Fotooxidation ... 44
Schrifttum ... 50

Contents Page

Preliminary note ... 2
1 Scope ... 2
2 Terms and definitions ... 2
3 Symbols ... 4
4 Ionisation and plasma ... 4
4.1 Plasma generation ... 5
4.2 Elementary processes involved in plasma-assisted waste gas treatment ... 12
4.3 Ozone ... 17
4.4 Energy efficiency performance indicators ... 17
4.5 Related technologies ... 19
5 Process modules ... 20
5.1 Process principles ... 20
5.2 Plasma generator ... 22
5.3 Process combinations ... 22
6 Notes on system design and configuration ... 23
6.1 Criteria for process selection ... 26
6.2 Planning and organisational measures ... 28
6.3 Notes on operation ... 31
7 Emission measurement instructions ... 31
7.1 General ... 31
7.2 System-specific particularities ... 31
7.3 State of the art for secondary emissions ... 34
8 Notes on technical warranty/guaranteed performance data ... 35
9 Example systems ... 37
9.1 Odour control by indirect DBD plasma process ... 41
9.2 Odour control and VOC destruction by photo-oxidation ... 44
Bibliography ... 50

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL
Fachbereich Umweltschutztechnik

VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 6: Abgasreinigungstechnik – Staubtechnik

Frühere Ausgabe: 03.14 Entwurf, deutsch
Former edition:03/14 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 2016

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