

Erzeugung thermischer Zersetzungsprodukte von
Werkstoffen unter Luftzufuhr und ihre toxikologische Prüfung
Teil 5: Verfahren zur rechnerischen Bestimmung der Toxizität

DIN
53436-5

ICS 13.220.50

Producing thermal decomposition products from materials in an air stream
and their toxicological testing — Part 5: Method to calculate the toxicity

Produits de décomposition thermique de matériaux dans un courant d'air
et essais toxicologiques — Partie 5: Méthode pour le calcul de la toxicité

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweisungen	2
3 Begriffe	3
4 Grundlage des Verfahrens und Zersetzungsmodell	3
5 Prüfgeräte und Probekörper	4
6 Gasanalyse	4
7 Rechenverfahren	5
8 Validierung	7
9 Prüfbericht	7

Tabellen

Tabelle 1 — Bevorzugte Messverfahren der Rauchgaskomponenten	5
Tabelle 2 — LC_{50} -Werte für bedeutsame Brandgase	6
Tabelle 3 — a und b für verschiedene CO_2 -Konzentrationen nach ISO 13344	7

Fortsetzung Seite 2 bis 8

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.



Documents

Document Sharing Hub

Vorwort

Diese Norm wurde vom Normenausschuss Bauwesen (NABau), Arbeitsausschuss „Prüfverfahren zur Ermittlung der Toxizität von Schmel- und Brandgasen“ erarbeitet.

DIN 53436 „Erzeugung thermischer Zersetzungsprodukte von Werkstoffen unter Luftzufuhr und ihre toxikologische Prüfung“ besteht aus:

- Teil 1: Zersetzungsgerät und Bestimmung der Versuchstemperatur
- Teil 2: Verfahren zur thermischen Zersetzung
- Teil 3: Verfahren zur inhalationstoxikologischen Untersuchung
- Teil 4: Verfahren zur thermischen Zersetzung von Flüssigkeiten
- Teil 5: Verfahren zur rechnerischen Bestimmung der Toxizität

1 Anwendungsbereich

Diese Norm beschreibt die Abschätzung der akuten Inhalationstoxizität von Rauchgasen auf der Basis von quantitativen analytischen Messungen der Rauchgaszusammensetzung. Die Voraussetzung dafür sind die Erzeugung thermischer Zersetzungsprodukte nach DIN 53436-1 und DIN 53436-2 und die analytische Bestimmung der Konzentration der toxikologisch bedeutsamsten Rauchgaskomponenten, deren Auswahl auf Tierversuchen basiert. Eine Überprüfung, ob das zu untersuchende Material nicht weitere als die unten aufgeführten toxischen Produkte in relevanter Menge freisetzt oder ob außergewöhnliche Wechselwirkungen (Synergismen oder Antagonismen) zwischen den Zersetzungsprodukten vorliegen, kann nur durch Tierversuche erfolgen.

Das Verfahren ermöglicht eine Reduzierung der zur Bestimmung des akuten toxischen Potenzials (LC_{50}) von thermischen Zersetzungsprodukten erforderlichen Tierversuche. Toxikologische Beurteilungen können bei ausreichend charakterisierten Materialien rechnerisch nach dieser Norm erfolgen. Die abgeschätzten toxikologischen Größen FED und LC_{50} beziehen sich auf Ratten bei einer Expositionszeit von 30 min und einer Nachexpositionszeit von 14 Tagen.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 53436-1, *Erzeugung thermischer Zersetzungsprodukte von Werkstoffen unter Luftzufuhr und ihre toxikologische Prüfung — Teil 1: Zersetzungsgerät und Bestimmung der Versuchstemperatur.*

DIN 53436-2, *Erzeugung thermischer Zersetzungsprodukte von Werkstoffen unter Luftzufuhr und ihre toxikologische Prüfung — Teil 2: Verfahren zur thermischen Zersetzung.*

DIN 53436-3, *Erzeugung thermischer Zersetzungsprodukte von Werkstoffen unter Luftzufuhr und ihre toxikologische Prüfung — Teil 3: Verfahren zu inhalationstoxikologischen Untersuchung.*

DIN 53436-4, *Erzeugung thermischer Zersetzungsprodukte von Werkstoffen unter Luftzufuhr und ihre toxikologische Prüfung — Teil 4: Verfahren zur thermischen Zersetzung von Flüssigkeiten.*

DIN EN ISO 13943, *Brandschutz — Vokabular (ISO 13943:2000); Dreisprachige Fassung EN ISO 13943:2000.*

ISO TR 9122-1, *Toxicity testing of fire effluents — Part 1: General.*

ISO TR 9122-3, *Toxicity testing of fire effluents — Part 3: Methods for the analysis of gases and vapours in fire effluents.*

ISO 13344, *Determination of the lethal toxic potency of fire effluents.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in DIN EN ISO 13943 angegebenen und die folgenden Begriffe.

3.1

relative akute Inhalationstoxizität LC_{50}

nach DIN 53436-3

3.2

Dosis

die Dosis wird durch eine Integration der Zeit-Konzentrationsfunktion für die Expositionszeit bestimmt

3.3

fraktionelle effektive Dosis (en: Fractional Effective Dose — FED)

FED ist das Verhältnis des in einem Versuch bestimmten Konzentration-Zeit-Produktes für ein oder mehrere gleichzeitig wirkende toxische Gase zu dem letalen Konzentration-Zeit-Produkt, das den Tod bei 50 % der Versuchstiere unter festgelegten Expositions- und Nachexpositionszeiten bewirkt. *FED* ist damit ein Maß für die Ausschöpfung der letal wirkenden Dosis. Wird die $FED \geq 1$, ist die LC_{50} erreicht bzw. überschritten

3.4

bezogene Konzentration

eingesetztes Probekörpervolumen, das thermisch beansprucht und in Relation zum Luftvolumen der Exposition gesetzt wird

3.5

Toxizität

Eigenschaft einer Substanz, schädlichen Einfluss auf den lebenden Organismus auszuüben (nach DIN EN ISO 13943)

3.6

kritische Zersetzungsbedingung

eine kritische Zersetzungsbedingung ergibt sich aus der Versuchstemperatur und -ventilation, deren Kombination zu Höchstwerten der akuten toxischen Inhalationspotenz führt

4 Grundlage des Verfahrens und Zersetzungsmodell

Das Brandmodell beruht auf einer dynamischen Zersetzung nach DIN 53436-1, bei der Proben im Luftstrom kontinuierlich thermisch beansprucht werden. Dabei sollten Zersetzungsbedingungen angestrebt