

Eisen(II)-diammoniumdioxalat



IDENTIFIKATION

Eisen(II)-diammoniumdioxalat

ZVG-Nummer: 35310
CAS-Nummer: 13268-42-3 Trihydrat
INDEX-Nummer: 607-007-00-3

CHARAKTERISIERUNG

STOFFGRUPPENSCHLÜSSEL

128120 Ammoniumsalze
137100 Eisenverbindungen
143800 Carbonsäuresalze

AGGREGATZUSTAND

Der Stoff ist fest.

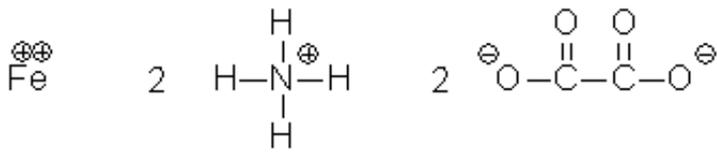
EIGENSCHAFTEN

Form: Pulver
Farbe: gelb bis grün

CHEMISCHE CHARAKTERISIERUNG

Feststoff, über dessen Brandverhalten keine Informationen vorliegen.
Löslich in Wasser.
Lichtempfindlich.
Von dem Stoff gehen akute oder chronische Gesundheitsgefahren aus.
(s. Kapitel VORSCHRIFTEN).

FORMEL



Molmasse: 267,96 g/mol

PHYSIKALISCH CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

SCHMELZPUNKT

Der Stoff zersetzt sich beim Erhitzen (s. Zersetzungstemperatur).

DICHTE

DICHTE

Wert: 1,78 g/cm³

WASSERLÖSLICHKEIT

löslich

pH-WERT

pH-Wert: 3,5 ... 4,5

Konzentration: 100 g/l

ARBEITSMEDIZIN UND ERSTE HILFE

AUFNAHMEWEGE

Hauptaufnahmewege:

Es sind keine Angaben hinsichtlich des Hauptaufnahmeweges für Eisen(II)-diammonium-dioxalat (E.) verfügbar.[99993]

Dieses Doppelsalz ist aufgrund einer Komplexbindung der Oxalationen an das Eisen-Zentralatom als Ammoniumdioxalatoferrat(II) stabiler als vollkommen dissoziierbare Eisensalze.[07652]

Deshalb sollte auch davon ausgegangen werden können, daß die Resorbierbarkeit gegenüber freien Fe(II)-Ionen evtl. eingeschränkt ist.[99999]

Atemwege:

Eine Exposition ist gegenüber Stäuben und Aerosolen möglich.[99999]

Angaben zur Resorbierbarkeit sind nicht verfügbar.[99993]

Haut:

Freie Fe(II)-Ionen sind gut über die Haut resorbierbar.[07836]

Inwieweit eine Verminderung der Resorptionsrate durch die vorliegende Molekülstruktur (s.o.) tatsächlich erfolgt, ist nicht bekannt.[99993]

Verdauungstrakt:

Es sind keine substanzspezifischen Angaben verfügbar.[99993]
Sicherheitshalber sollte davon ausgegangen werden, dass der Komplexcharakter des E. im sauren Mageninhalt verlorenght und partiell resorbierbare Oxalsäure freigesetzt wird.[99999]
Dann ggf. vorliegende freie Fe(II)-Ionen wären gut resorbierbar (vgl. z.B. Eisen(II)-sulfat).[07638]

WIRKUNGSWEISEN

Hauptwirkungsweisen:

akut: keine substanzspezifischen Angaben verfügbar
chronisch: dto.[99993]

Akute Toxizität:

Substanzspezifische Angaben sind nicht verfügbar.[99993]
Es wird davon ausgegangen, dass die toxischen Wirkungen eine Resultante aus den Einzelwirkungen von Fe(II)-Ionen und Oxalationen sind. Es sind keine Hinweise darüber verfügbar, ob durch Erhaltung der Doppelsalz-/Komplexstruktur unter bestimmten Bedingungen eine Verringerung des toxischen Potentials angenommen werden darf.

Eine reizende bis ätzende Wirkung von Stäuben und konzentrierten Lösungen ist an den Augenschleimhäuten ebenso zu erwarten, wie an den oberen Atemwegen.

Auch eine hautschädigende Wirkung muss - sowohl durch den Fe(II)- als auch durch den Oxalatmolekülteil in Betracht gezogen werden. Im Falle einer Dissoziation wären auch systemische Wirkungen denkbar, da beide Molekülteile hautresorbierbar sind.

Man sollte annehmen, dass bei Ingestion von E. im Magen eine vollständige Dissoziation stattfindet und dass bei hohen Dosen folgende Symptome eintreten werden, wobei eine gegenseitige Wirkungsbeeinflussung der Komponenten nicht ausgeschlossen werden kann:[99999]

Fe(II): Schläfrigkeit, Reizbarkeit, Schwäche, Bauchschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, blutiger Stuhl; verzögert: Lungen- und Leberfunktionsstörungen, Schock, Koma, Darmverstopfungen, Gewebsschädigungen im Magen-Darm-Trakt, Herzfunktionsveränderungen.[07750]

Oxalat: korrosive Schädigungen der Darmschleimhaut, Depression des Zentralnervensystems, Krämpfe, Nierenschädigung.[07742]

Chronische Toxizität:

Speziell für E. sind überhaupt keine Angaben verfügbar.[99993]
Allgemein können chronische orale Intoxikationen mit löslichen Eisenverbindungen (relativ selten beschrieben) zur Anreicherung der Noxe (Hämosiderose, idiopathische Form: Hämochromatose) in Körpergeweben, insbesondere in Leber, Milz und Knochenmark, führen. Eine solche Akkumulation kann Gewebsveränderungen (Fibrose) in den betroffenen Organen zur Folge haben.[07773]

Als Kriterium für die toxische Wirkung des resorbierbaren Eisens gilt der Serum-Eisenspiegel. Wenn die entsprechende Konzentration die individuelle Eisen-Bindungskapazität des Transferrins überschreitet, muss mit dem Vorliegen "freien Eisens" (gebunden an andere Proteinstrukturen) gerechnet werden, das Funktionsveränderungen bzw. Schädigungen an Blutgefäßen, an der Niere, am Hirn, besonders aber an

der Leber hervorrufen kann.[07798]

Bei isolierter Oxalsäureeinwirkung trat am Menschen nach inhalativer Langzeitexposition folgender Symptomenkomplex zutage: Nasenbluten, schwere Kopfschmerzen, Erbrechen, Husten, schneller Körpergewichtsverlust, Schmerzen im unteren Rückenbereich, Gliedersteife, Nierenschädigung (Steinbildung).[07742]

Reproduktionstoxizität, Mutagenität, Kanzerogenität:

Reproduktionstoxizität:

Es sind keine Angaben verfügbar.

Mutagenität:

Es sind keine substanzspezifischen Angaben verfügbar.

Kanzerogenität:

Es sind keine ausreichenden Angaben verfügbar.[99993]

Stoffwechsel und Ausscheidung:

Unter normalen Bedingungen ist die Gesamtelimination von Eisen aus dem menschlichen Organismus auf 0,6-1,0 mg/d (0,1-0,3 mg über die Niere, 0,2-0,5 mg über den Darm) begrenzt. Weitere Defizite des normalen Eisenspiegels resultieren aus Blutverlusten (ca. 0,5 mg Fe/ml Blut).

Diese relativ geringen Mengen werden, da das Eisen für die Homöostase essentiell ist, aus dem Pool des "gebundenen Eisens" (aus dem Ferritin und Hämosiderin) ergänzt.[99997]

Von dem mit der Nahrung zugeführten Oxalat werden etwa 50 % durch die Darmbakterien abgebaut, weitere 25 % werden mit den Faeces ausgeschieden. Die verbleibende Menge wird im Urin ausgeschieden oder oxidativ metabolisiert.

Bei Calcium- bzw. Magnesiumdefizienz in der Nahrung kommt es selbst bei gering erhöhter Oxalatzufuhr zu einer Hypocalcämie mit nachfolgenden Störungen der Herzaktion und Schädigungen des Nervengewebes sowie zu einer Akkumulation von Calciumoxalatkristallen in den Nieren und möglicherweise auch im Hirngewebe.[07742]

Es ist anzunehmen, dass die dargestellte Pathogenese durch chronische Einwirkung von E., insbesondere bei nicht adäquater Ernährung, beschleunigt ablaufen kann.[99999]

Anmerkung:

Die Bearbeitung dieser arbeitsmedizinischen Informationen erfolgte am 31.10.94.

Sie werden bei Bedarf angepasst.[99999]

ERSTE HILFE

Augen:

Hatte Eisen(II)-diammoniumdioxalat (E.) Kontakt mit den Augen:[99999]

Auge unter Schutz des unverletzten Auges 10 Minuten unter fließendem Wasser bei weitgespreizten Lidern spülen.

Für ärztliche Behandlung sorgen.

Haut:

Benetzte Kleidung entfernen, dabei Selbstschutz beachten.

Betroffene Hautpartien 10 Minuten unter fließendem Wasser spülen.

Betroffene Hautpartien sofort gründlich unter fließendem Wasser mit Seife reinigen.

Für ärztliche Behandlung sorgen.

Atmungsorgane:

Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich an die frische Luft bringen.

Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen.

Ehestmöglich ein Glucocorticoid-Dosieraerosol zur Inhalation wiederholt tief einatmen lassen.

Verletzten ruhig lagern, vor Unterkühlung schützen.

Für ärztliche Behandlung sorgen.

Ggf.: [99999]

Bei Bewusstlosigkeit und vorhandener Atmung stabile Seitenlage.

Bei Atemstillstand Mund-zu-Nase-Beatmung, falls nicht durchführbar Mund-zu-Mund-Beatmung.

Atemwege freihalten.

Verschlucken:

Sofort - bei erhaltenem Bewusstsein - reichlich Flüssigkeit (Wasser) trinken lassen.

Mund ausspülen, Flüssigkeit wieder ausspucken.

Milch trinken.

Für ärztliche Behandlung sorgen.

Hinweise für den Arzt:

Zur Effizienz des E. sind keinerlei Angaben verfügbar. [99983]

Strukturell ist die Substanz ein Eisenoxalatkomplex; dieser [07652]

könnte verzögert resorbiert werden -> schwächere Wirkin-
tensität als völlig dissoziierbare Fe-Salze aufweisen.

Potentielle systemische und irritative Befunde von auch nur
angenäherter Genauigkeit sind somit nicht darstellbar.

Hinweise zur Ersten ärztlichen Hilfe:

Bzgl. evtl. Reizungen/Ätzungen ist symptomatisch zu behan-
deln: Nach Augen-/Hautkontakt sollte gründlich mit Isogutt/
Wasser gespült, Facharztkonsultation angeschlossen werden.

Einatmung von E.-Stäuben/-Aerosolen stellt eine Indikation
zur Anwendung inhalier- und injizierbarer Glucocorticoide u.
zur stat. Betreuung (Ödem- u. Pneumonieprophylaxe) dar. [99999]

Im Anschluß an Ingestion (dosisabhängig kaum Beschwerden..
-> Zeichen der Verätzung) ist provoziertes Erbrechen zu un-
terlassen, Magenspülung innerhalb 3 h immer vorzunehmen,
wenn Perforationszeichen sicher fehlen. [07879]

Andererseits kann Korrosion -> Perforation durch Fe(II)/Oxa-
lat nach massiver Aufnahme p.o. nicht ausgeschlossen werden!

Ausbildung eines Schockes noch vor Ort wäre aber auch durch [99999]
resorptive Fe(II)-Wirkung möglich; dann ist Schocklagerung
und Volumenausgleich mit Plasmaersatzpräparaten angezeigt. [07638]

Antidotgabe (Deferoxamin) erfolgt ggf. in der Klinik in Ab-
hängigkeit von Serum-Eisen-Spiegel und der Schwere der
systemischen Symptome. [99992]

Antidotgabe (Deferoxamin) erfolgt ggf. in der Klinik in Ab-
hängigkeit von Serum-Eisen-Spiegel und der Schwere der
systemischen Symptome. [99992]

Antidotgabe (Deferoxamin) erfolgt ggf. in der Klinik in Ab-
hängigkeit von Serum-Eisen-Spiegel und der Schwere der
systemischen Symptome. [99992]

Antidotgabe (Deferoxamin) erfolgt ggf. in der Klinik in Ab-
hängigkeit von Serum-Eisen-Spiegel und der Schwere der
systemischen Symptome. [99992]

Empfehlungen:

Stoff/Produkt und durchgeführte Maßnahmen dem Arzt angeben.

Anmerkung:

Die Bearbeitung dieser Informationen zur Ersten Hilfe

erfolgte am 20.12.95.

Sie werden bei Bedarf angepasst. [99999]

TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN – HANDHABUNG

Arbeitsraum - Ausstattung/Belüftung:

Gute Be- und Entlüftung des Arbeitsraumes vorsehen.
Waschgelegenheit am Arbeitsplatz vorsehen.

Apparaturen:

Möglichst geschlossene Apparaturen verwenden.
Ist das Austreten des Stoffes nicht zu verhindern, ist dieser an der Austrittsstelle gefahrlos abzusaugen.
Emissionsgrenzwerte beachten, ggf. Abluftreinigung vorsehen.
Behälter und Leitungen sind eindeutig zu kennzeichnen.

Hinweise zum sicheren Umgang:

Auf Sauberkeit am Arbeitsplatz achten.
Gefäße nicht offen stehen lassen.
Für das Ab- und Umfüllen möglichst dichtschießende Anlagen mit Absaugung einsetzen.
Verschütten vermeiden.
Nur in gekennzeichnete Gebinde abfüllen.
Bei offenem Hantieren Staubentwicklung vermeiden.

Reinigung und Instandhaltung:

Beim Reinigen ggf. persönliche Schutzausrüstung benutzen.
Staubbildung vermeiden. Nicht vermeidbare Staubablagerungen sind regelmäßig aufzunehmen.
Geprüfte Industriestaubsauger oder Sauganlagen verwenden.
Bei Reinigungsarbeiten Staub nicht unnötig aufwirbeln.
Das Abblasen zu Reinigungszwecken ist nicht zulässig.
Instandhaltungsarbeiten und Arbeiten in Behältern oder engen Räumen nur mit schriftlicher Erlaubnis durchführen.

TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN – LAGERUNG

Lagerbedingungen:

Keine Lebensmittelgefäße verwenden - Verwechslungsgefahr!
Behälter sind eindeutig und dauerhaft zu kennzeichnen.
Möglichst im Originalbehälter aufbewahren.
Behälter dicht geschlossen halten.
Kühl lagern.
Trocken lagern.
Behälter an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
Vor Lichteinwirkung schützen.

Zusammenlagerungsbedingungen:

Lagerklasse 10 - 13 (Auf eine weitere Differenzierung wird verzichtet, da es innerhalb der Lagerklassen 10 - 13 keine gesetzlichen Zusammenlagerungsbeschränkungen gibt.)
Es sollten nur Stoffe derselben Lagerklasse zusammengelagert werden.
Die Zusammenlagerung mit folgenden Stoffen ist verboten:
- Arzneimittel, Lebensmittel und Futtermittel einschließlich Zusatzstoffe.
- Ansteckungsgefährliche, radioaktive und explosive Stoffe.
- Stark oxidierend wirkende Stoffe der Lagerklasse 5.1A.
Die Zusammenlagerung mit folgenden Stoffen ist nur unter bestimmten Bedingungen erlaubt (Einzelheiten siehe [TRGS 510](#)):
- Gase
- Entzündbare flüssige Stoffe der Lagerklasse 3.
- Sonstige explosionsgefährliche Stoffe der Lagerklasse 4.1A.
- Selbstentzündliche Stoffe.

- Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln.
- Oxidierend wirkende Stoffe der Lagerklasse 5.1B.
- Ammoniumnitrat und ammoniumnitrat-haltige Zubereitungen.
- Organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe.
- Brennbare und nicht brennbare akut giftige Stoffe der Lagerklassen 6.1A und 6.1B.

Der Stoff sollte nicht mit Stoffen zusammengelagert werden, mit denen gefährliche chemische Reaktionen möglich sind.

TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN - BRAND- UND EXPLOSIONSSCHUTZ

Technische, konstruktive Maßnahmen:

Stoff ist nicht brennbar. Brand- und Explosionsschutzmaßnahmen auf die brennbaren Stoffe im Bereich abstimmen.

ORGANISATORISCHE SCHUTZMASSNAHMEN

Unterweisung über Gefahren und Schutzmaßnahmen anhand der Betriebsanweisung ([TRGS 555](#)) mit Unterschrift erforderlich, falls mehr als nur eine geringe Gefährdung festgestellt wurde.

Unterweisungen vor der Beschäftigung und danach mindestens einmal jährlich durchführen.

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz beachten.

Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter nach der Mutterschutzrichtlinienverordnung beachten.

PERSÖNLICHE SCHUTZMASSNAHMEN

Körperschutz:

Je nach Gefährdung dichte, ausreichend lange Schürze und Stiefel oder geeigneten Chemikalienschutzanzug tragen.

Staubdichte Schutzkleidung verwenden.

Atemschutz:

In Ausnahmesituationen (z.B. unbeabsichtigte Stofffreisetzung) ist das Tragen von Atemschutz erforderlich. Tragezeitbegrenzungen beachten.

Informationen über geeignete Filtergeräte liegen uns zurzeit nicht vor.

Isoliergeräte können in jedem Fall verwendet werden.

Augenschutz:

Es sollte ausreichender Augenschutz getragen werden.

Gestellbrille mit Seitenschutz verwenden.

Handschutz:

Schutzhandschuhe verwenden. Das Handschuhmaterial muss gegen den verwendeten Stoff ausreichend undurchlässig und beständig sein. Vor Gebrauch Dichtheit prüfen. Handschuhe vor dem Ausziehen vorreinigen, danach gut belüftet aufbewahren. Hautpflege beachten.

Hautschutzsalben bieten keinen ausreichenden Schutz gegen diesen Stoff.

Informationen über geeignete Handschuhmaterialien liegen uns zurzeit nicht vor.

Erfahrungsgemäß sind jedoch die Handschuhmaterialien Polychloropren, Nitrilkautschuk, Butylkautschuk, Fluorkautschuk und Polyvinylchlorid geeignet zum Schutz gegenüber nicht gelösten Feststoffen.

Arbeitshygiene:

In Arbeitsbereichen dürfen keine Nahrungs- und Genussmittel aufgenommen werden. Für diesen Zweck sind geeignete Bereiche einzurichten.

Berührung mit der Haut vermeiden. Nach Substanzkontakt ist Hautreinigung erforderlich.

Einatmen von Stäuben vermeiden.

Berührung mit der Kleidung vermeiden. Verunreinigte Kleidung wechseln und gründlich reinigen.

Getrennte Aufbewahrungsmöglichkeiten für Straßen- und Arbeitskleidung müssen zur Verfügung stehen, wenn eine Gefährdung durch Verunreinigung der Arbeitskleidung zu erwarten ist.

Vor Pausen und bei Arbeitsende Hautreinigung mit Wasser und Seife erforderlich. Nach der Reinigung fetthaltige Hautpflegemittel verwenden.

ENTSORGUNG

Gefährlicher Abfall nach Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV).

Wenn eine Verwertung nicht möglich ist, müssen Abfälle unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften beseitigt werden.

Sammlung von Kleinmengen:

In Sammelbehälter für feste organische Rückstände geben.

Sammelgefäße sind deutlich mit der systematischen Bezeichnung ihres Inhaltes zu beschriften.

Gefäße an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren. Der zuständigen Stelle zur Abfallbeseitigung übergeben.

MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG

Atem-, Augen-, Hand- und Körperschutz tragen (s. Kapitel Persönliche Schutzmaßnahmen).

Mechanisch aufnehmen, Staubentwicklung vermeiden.

Anschließend Raum lüften und verschmutzte Gegenstände und Boden reinigen.

Gewässergefährdung:

Schwach wassergefährdend. Beim Eindringen sehr großer Mengen in Gewässer, Kanalisation, oder Erdreich Behörden verständigen.

MASSNAHMEN BEI BRÄNDEN

Verhaltensmaßregeln:

Stoff selbst brennt nicht, Löschmaßnahmen auf Umgebung abstimmen.

Persönliche Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung:

Bei Einbeziehung in einen Brand können gefährliche Dämpfe oder Zersetzungsprodukte entstehen.

Nitrose Gase (Stickoxide)

Kohlenmonoxid und Kohlendioxid

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.

VORSCHRIFTEN

Einstufung:

Akute Toxizität, Kategorie 4, Verschlucken; H302

Akute Toxizität, Kategorie 4, Hautkontakt; H312



Signalwort: "Achtung"

Gefahrenhinweise - H-Sätze:

H302: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H312: Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.

Sicherheitshinweise - P-Sätze:

 **Gebotszeichen:**



Augenschutz benutzen



Schutzhandschuhe benutzen

EINSTUFUNG WASSERGEFÄHRDENDER STOFFE

WGK 1 - schwach wassergefährdend
Herstellerangabe der Firma Alfa Aesar

TECHNISCHE ANLEITUNG ZUR REINHALTUNG DER LUFT (TA LUFT)

Kapitel 5.2.5 Organische Stoffe, staubförmig.

Zu behandeln wie Gesamtstaub. Die im Abgas enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Massenstrom: 0,20 kg/h

oder

Massenkonzentration: 20 mg/m³

Auch bei Einhaltung oder Unterschreitung eines Massenstroms von 0,20 kg/h darf im Abgas die Massenkonzentration von 0,15 g/m³ nicht überschritten werden.

TRANSPORTVORSCHRIFTEN

Den Transportvorschriften nicht unterstellt.

SONSTIGE VORSCHRIFTEN

[TRGS 200](#)

Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen, Zubereitungen und Erzeugnissen; Ausgabe Oktober 2011

[TRGS 201](#)

Einstufung und Kennzeichnung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen; Ausgabe Oktober 2011

[TRGS 400](#)

Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen; Ausgabe Dezember 2010; geändert und ergänzt September 2012

[TRGS 555](#)

Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten; Ausgabe Januar 2013

[TRGS 600](#)

Substitution; Ausgabe August 2008

[TRGS 401](#)

Gefährdung durch Hautkontakt, Ermittlung - Beurteilung - Maßnahmen; Ausgabe Juni 2008; berichtigt Februar 2010

[TRGS 500](#)

Schutzmaßnahmen; Ausgabe Januar 2008, ergänzt Mai 2008

[TRGS 510](#)

Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern; Ausgabe Oktober 2010

LINKS

[Internationale Grenzwerte \(nur auf Englisch\)](#)

LITERATURVERZEICHNIS

Quelle: 00001

IFA: Erfassungs- und Pflegehandbuch der GESTIS-Stoffdatenbank (nicht öffentlich)

Quelle: 01221

GHS-Sicherheitsdatenblatt der Sigma-Aldrich-Gruppe

Quelle: 01251

GHS-Sicherheitsdatenblatt der Firma Alfa Aesar

Quelle: 01501

GHS-Sicherheitsdatenblatt des Herstellers

Quelle: 05300

[TRGS 510](#) "Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern" Ausgabe Oktober 2010

Quelle: 07501

Verordnung (EG) Nr. 790/2009 der Kommission vom 10. August 2009 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen zwecks Anpassung an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt (EG-GHS-Verordnung, 1. Änderung)

Quelle: 07504

Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24.07.2002, GMBI. 2002, Heft 25 - 29, S. 511 - 605.

Quelle: 07638

M. Dauderer "Toxikologische Enzyklopädie - Klinische Toxikologie - Giftinformation, Giftnachweis, Vergiftungstherapie" Loseblatt-Ausgabe, ecomed-Verlagsgesellschaft mbH, Landsberg

Quelle: 07652

H. Remy "Lehrbuch der anorganischen Chemie" 10. Auflage, Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig KG, Leipzig 1960

Quelle: 07727

L. Roth "Gefahrstoff-Entsorgung" Loseblattsammlung mit Ergänzungslieferungen, ecomed-Verlag, Landsberg

Quelle: 07742

British Industrial Biological Research Association "Toxicity Profiles" BIBRA Information Department, Carshalton

Quelle: 07750

R. E. Lenga "The Sigma-Aldrich Library of Chemical Safety Data" 2nd edition, Sigma-Aldrich,

Milwaukee 1988

Quelle: 07773

G.D. Clayton, F.E. Clayton (edt.) "Patty's Industrial Hygiene and Toxicology" Volume II "Toxicology", 3. Auflage, John Wiley & Sons, New York 1982

Quelle: 07798

M.J. Ellenhorn, D.G. Barceloux "Medical Toxicology, Diagnosis and Treatment of Human Poisoning" Elsevier Science Publishing Company, Inc., New York 1988

Quelle: 07836

L. Lewin "Gifte und Vergiftungen" 6. Auflage, Karl F. Haug Verlag, Heidelberg 1992

Quelle: 07879

H.P. Schuster "Notfallmedizin" 4. Auflage, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1989

Quelle: 99983

Literaturlisten - Standardwerke, erweitert

Quelle: 99992

Projektgebundene Literaturliste Nr. 5

Quelle: 99993

Literaturlisten - Standardwerke

Quelle: 99997

Projektgebundene Literaturliste Nr. 1

Quelle: 99999

Angabe des Bearbeiters

Dieses Stoffdatenblatt wurde sorgfältig erstellt. Dennoch kann für den Inhalt keine Haftung, gleich aus welchem Rechtsgrund, übernommen werden.