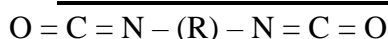


UNTERLAGEN ZUR FACHAUSBILDUNG FÜR DIE SICHERE VERWENDUNG VON DIISOCYANATEN

Anforderungen von Anhang XVII der REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 Punkt 74

1. CHEMIE DER DIISOCYANATE

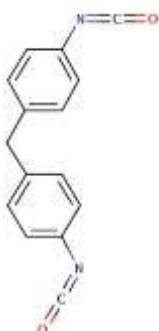


wobei (R) eine beliebige aliphatische oder aromatische Kohlenwasserstoffeinheit ist.

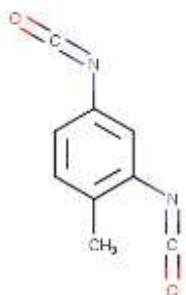
1.1 Diisocyanate (basische Verbindungen)

Substanz	Abkürzung	CAS-Nr.
4,4'-Methyldiphenyldiisocyanat	4,4'-MDI	101-68-8
2,4-Toluylendiisocyanat	2,4-TDI	584-84-9
2,6-Toluylendiisocyanat	2,6-TDI	91-08-7
1,6-Hexamethyldiisocyanat	1,6-HDI	822-06-0
Isophorondiisocyanat	IPDI	4098-71-9
1,5-Naphthyldiisocyanat	1,5-NDI	3173-72-6

4,4'-MDI



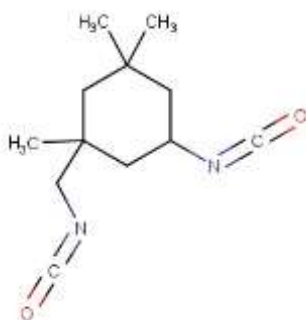
2,4-TDI



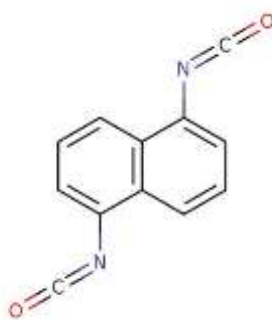
1,6-HDI



IPDI



1,5-NDI



1.2 Chemische Eigenschaften

In reiner Form sind sie im Allgemeinen farblose, weiße bis gelb-braune, niedrigschmelzende Feststoffe oder viskose Flüssigkeiten, die in unpolaren Lösungsmitteln leicht löslich sind.

Folgen der hohen Reaktivität der -NCO-Gruppe:

- a) Durch Kontakt mit Wasser oder Feuchtigkeit werden sie degradiert
- b) Bei Kontakt mit Wasser, Säuren oder Laugen kommt es zu einer unkontrollierten Polymerisation (Vernetzung), Freisetzung von Kohlenstoffdioxid und Wärme (exotherme Reaktionen)
- c) Die Reaktion von Diisocyanaten mit Polyolen ist die Grundlage für die Herstellung von Polyurethanen (industrielle Verwendung)
- d) Die Bindung von Diisocyanaten an Biomakromoleküle, insbesondere Proteine, führt zu allergenen Reaktionen (Reaktionen mit dem Organismus)

2. TOXIKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN VON DIISOCYANATEN

2.1 Akute Toxizität bei Verschlucken

Sehr gering (Material polymerisiert)

2.2 Exposition durch Inhalation

Akute Wirkung (bei höheren Konzentrationen): Reizung der Schleimhäute, Augen

2.3 Inhalative oder dermale Exposition

Inhalative oder dermale Exposition (auch bei sehr niedrigen Konzentrationen): Bronchialasthma, Hypersensitivitäts-Pneumonitis, allergische Rhinitis, Konjunktivitis, Kontaktdermatitis.

Symptome: Reizhusten, Kurzatmigkeit, Keuchen, Engegefühl in der Brust, Juckreiz und Brennen der Nase und der Augen, wässrige Nasensekrete, Juckreiz und Rötung der Haut. Bei sensibilisierten Personen können diese Symptome auch dann auftreten, wenn die Hygienevorschriften eingehalten werden.

Für alle Diisocyanate und ihre Derivate gilt:

H317 Kann bei Hautkontakt eine Sensibilisierung verursachen

H334 Kann Sensibilisierung durch Inhalation verursachen

3. GRENZWERTE FÜR DIE EXPOSITION AM ARBEITSPLATZ

Bestehende Arbeitsplatzgrenzwerte für Diisocyanate

Land	TWA- 8 std. [mg.m-3]	kurzfristig [mg.m-3]
Finnland	-	0.035 (1)
Irland	0.02 (1)	0.07 (1)
Schweiz	0.02	0.02
Großbritannien	0.02	0.07

15-minütiger Referenzzeitraum

Bestehende Arbeitsplatzgrenzwerte für 4,4'-MDI

Land	TWA- 8 std. [mg.m-3]	kurzfristig [mg.m-3]
Österreich	0.05	0.1
Belgien	0.052	-
Dänemark	0.05	0.1

Frankreich	0.1	0.2
Germany (DFG)	0.05 (1)	0,05 (1)
Deutschland	0.05	0.05
Irland	0.02	0.07 (1)
Polen	0.05	0.2
Rumänien	-	0.15 (1)
Spanien	0.052	-
Schweden	0.03	0.05
USA-NIOSH	0.05	0.2

(1) 15-minütiger Referenzzeitraum

4. GERUCHSEIGENSCHAFTEN VON DIISOCYANATEN

Charakteristischer Geruch.

Geruchsschwelle: 0,4-1 mg/m³ (ist um 1-2 Größenordnungen höher als der hygienische Grenzwert für das Arbeitsklima).

5. PHYSIKALISCHE UND PHYSIKALISCH-CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN VON DIISOCYANATEN

5.1 Erscheinungsbild

- 2,4-TDI und 2,6-TDI: gelbliche Flüssigkeiten. Schmelzpunkte 21 und 11 °C; Siedepunkt 250 °C.
- Reines 4,4'-MDI: Feststoff (wachsartiges Granulat, Flocken). Schmelzpunkt 40 °C.
- Polymer-MDI: gelbe bis braune Flüssigkeiten mit unterschiedlicher bis öligere Viskosität
- 1,6-HDI: Flüssigkeit mit niedriger Viskosität. Siedepunkt 255 °C.

5.2 Dichte

>1 g/cm³ (alle Diisocyanate und abgeleitete Verbindungen)

5.3 Löslichkeit in Wasser

Unlöslich, reagieren aber mit Wasser (nicht stürmisch): Hydrolyse der NCO-Gruppen, Polymerisation, vollständige Eliminierung der NCO-Gruppen = Abbau des Materials, aber auch Verlust der Toxizität.

5.4 Volatilität

- 2,4-TDI und 2,6-TDI: 1,4 Pa/20 °C (gesättigter Dampf bei 20 °C: 100 mg/m³).
- Polymer-MDI = Flüssigkeit mit ca. 50 % 4,4'-MDI: 3x10⁻⁴ Pa/20 °C (gesättigter Dampf bei 20 °C: 32 µg/m³)
- 1,6-HDI: 7 Pa/20 °C

6. EXPOSITIONSMÖGLICHKEITEN

- Hautkontakt: direkt durch kontaminierte Oberflächen
- Inhalation von Dämpfen bei Normaltemperatur: 2,4-TDI; 2,6-TDI; 1,6-HDI, nicht MDI
- Erhöhte Dampferzeugung bei erhöhter Temperatur: bei hoher Temperatur auch MDI-Dämpfe

- d) Aerosolbildung (Schäumen, Sprühen): der Hauptexpositionsweg bei MDI
- e) Kontrollierte technologische Prozesse bei hoher Temperatur (150 °C): Rauchentwicklung
- f) Thermische Belastung von PU-Endprodukten: Abbau, Rückfreisetzung von Diisocyanaten

7. BESONDERHEITEN BEI DER VERWENDUNG VON FATRAFIX, SOUDATHERM ROOF UND FATRAPUR PU25 -KLEBSTOFFEN IN BEZUG AUF DIISOCYANATE

7.1 Identifizierung von Diisocyanaten

Fatrafix FM: 5-20 % Methylendiphenyldiisocyanat (CAS: 26447-40-5)

Fatrafix PVC: 1-5 % 4,4'-MDI (CAS: 101-68-8)

Fatrafix TI: 30-50 % Diphenylmethandiisocyanat – Isomere und Homologe (CAS: 9016-87-9)

10-30 % 4,4'-MDI (CAS: 101-68-8)

< 1 % Diphenylmethan-2,2'-diisocyanat (CAS: 2356-05-2)

< 1 % Diphenylmethan-2,4'-diisocyanat (CAS: 5873-54-1)

Soudatherm Roof 330: 25-50 % polymethylenpolyphenylisocyanat (polymer MDI) (CAS: 9016-87-9)

Soudatherm Roof 360M: 25-50 % polymethylenpolyphenylisocyanat (polymer MDI) (CAS: 9016-87-9)

Fatrapur PU25: 0,1-1 % 4,4'-MDI (CAS: 101-68-8)

7.2 Beschränkungen der Nutzung

Bei Personen, die eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Diisocyanaten aufweisen, kann es bei der Verwendung dieses Produkts zu allergischen Reaktionen kommen. Personen, die an Asthma, Ekzemen oder Hautproblemen leiden, sollten den Kontakt mit diesem Produkt vermeiden, auch den Hautkontakt. Wenn keine ausreichende Belüftung gewährleistet ist, sollte dieses Produkt nicht ohne Schutzmaske mit geeignetem Gasfilter (Typ A1 gemäß EN 14387) verwendet werden.

7.3 Die wichtigsten akuten und verzögerten Symptome und Wirkungen

- a) Bei Inhalation: Beim Inhalieren kann es Allergie- oder Asthmasymptome oder Atembeschwerden verursachen. Kann Reizungen der Atemwege verursachen. Die Dämpfe sind schwerer als Luft und können die Luft im Atembereich verdrängen oder ersetzen, sie wirken so wie ein Erstickungsmittel. Das Inhalieren von Aerosolen kann heftige toxische Wirkungen haben; relativ kleine Mengen, die von der Lunge aufgenommen werden, können tödlich sein. Irreversible Organschäden sind möglich. Längeres oder wiederholtes Inhalieren erhöht das Risiko, eine Lungenerkrankung zu entwickeln.
- b) Bei Kontakt mit der Haut: Kann eine allergische Hautreaktion hervorrufen. Eindringen in den Blutkreislauf, z. B. durch Schnitte, Schürfwunden oder Läsionen, verursacht systematische Gesundheitsschäden.

- c) Bei Augenkontakt: Verursacht schwere Augenreizungen. Augenschäden können innerhalb von 24 Stunden nach Kontakt auftreten. Es können Entzündungen und Rötungen auftreten. Nach längerer Exposition kann Bindehautentzündung auftreten.
- d) Bei Verschlucken: Reizung, Übelkeit. Versehentliches Verschlucken kann die Gesundheit des Menschen ernsthaft beeinträchtigen. Verschlucken von weniger als 40 g kann tödlich sein.

7.4 Maßnahmen zur sicheren Handhabung

Nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen verwenden. Das Produkt nur in Bereichen verwenden, in denen es nicht mit offenen Flammen und anderen Zündquellen in Berührung kommt. Aerosole nicht inhalieren, Berührung mit Haut und Augen vermeiden. Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. Auch nach Gebrauch nicht durchstechen oder verbrennen. Nach der Handhabung Hände und betroffene Körperteile gründlich waschen. Persönliche Schutzausrüstung tragen.

Augen- und Gesichtsschutz: Schutzbrille mit Seitenschutz. Kontaktlinsen sollten nicht verwendet werden.

Hautschutz: Schutzhandschuhe (PE/EVAL/PE), beim Umgang mit abgedichteten Bomben Leinen- oder Lederhandschuhe tragen. Eventuell Schutzoverall, der an Hals und Handgelenken gut abgedichtet ist. Bei Verschmutzung der Haut diese gründlich waschen.

Atemschutz: Filter des Typs AX (AS/NZS 1716 und 1715, EN 143:2000 und 149:2001, ANSI Z88). Bei Arbeiten in geschlossenen Räumen, bei denen ein Leck oder ein Bruch des primären Behälters zu erwarten ist (z. B. beim Bombenwechsel), sollten geschlossene Überdruck-Atemschutzgeräte verwendet werden. Patronenatemschutzmasken sollten niemals bei Notfallaustritten oder in Bereichen mit unbekannter Dampf- oder Sauerstoffkonzentration verwendet werden.

7.5 Maßnahmen im Falle einer Leckage

Zündquellen entfernen, Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Nicht in die Kanalisation gelangen lassen. Druck in der Bombe durch Lösen des Ventils ablassen. Sprühwasser oder Wasserdampf kann verwendet werden, um Dämpfe zu zerstreuen. Für die Dekontamination im Falle eines Diisocyanat-Austritts ein Dekontaminationsmittel verwenden (20 Teile Kieselgur und 40 Teile einer Mischung aus 8 % Ammoniak, 2 % nichtionischem Netzmittel und 90 % Wasser). 24 Stunden lang stehen lassen. Bei größeren Leckagen die Feuerwehr verständigen.

7.6 Behandlung der Abfälle

Befolgen Sie die Anweisungen für den Abkauf von leeren Kanistern von FATRAFIX Klebstoffen, d.h. der leere Kanister muss durchstochen werden (2 Löcher). Eingestuft als 15 01 04 – Metallverpackungen. Nicht gestochte Kanister können nicht abgekauft werden und werden als 15 01 11 – Metallverpackungen eingestuft, die gefährliches Füllmaterial enthalten, einschließlich leerer Druckbehälter.

Entsorgen Sie SOUDATHERM ROOF; FATRAPUR PU25 kleberbehälter als 15 01 10*-Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder mit diesen Stoffen verunreinigt sind.

7.7 Abschließende Anweisungen für Diisocyanat-Klebstoffe Fatrafix, Soudatherm Roof und Fatrapur PU25

Bei der Lagerung, Handhabung und Entsorgung dieser Klebstoffen sind die Arbeitsanweisungen / Betriebshandbücher zu beachten. Befolgen Sie die Anweisungen in den technischen Datenblättern und die Anweisungen in den Sicherheitsdatenblättern.