



SOLKANE ® 134a

Sicherheitsdatenblatt Stand 06.02.1997

1. STOFF/ZUBEREITUNGS- UND FIRMENBEZEICHNUNG

Angaben zum Hersteller

Solvay Fluor und Derivate GmbH
Hans-Böckler-Allee 20
D-30173 Hannover
Telefon (49) 511/857-0

Telefax (49) 511/857-2146

Notfalltelefon

(49) 7063/51-0

Angaben zum Produkt

Handelsname

- SOLKANE ® 134a

Chemischer Name

- 1,1,1,2-Tetrafluorethan

Synonyme

- R 134a

Summenformel CF_3-CH_2F

Molekulargewicht 102

CAS-Nummer : 811-97-2

EG-Nummer (EINECS) : 212-377-0

2. ZUSAMMENSETZUNG/ANGABEN ZU BESTANDTEILEN

- 1,1,1,2-Tetrafluorethan

Konzentration : $\geq 99.5 \%$

CAS-Nummer : 811-97-2

EG-Nummer (EINECS) : 212-377-0

SOLKANE ® 134a

Unsere Referenz : FDS/S0810/P42/DE04561/10.02.1997/DE/de

1/10

3. MÖGLICHE GEFAHREN

- Gas (verflüssigt).
- Geringe Gefahr für Mensch und Umwelt.
- Bei Zersetzung werden gefährliche Produkte freigesetzt.

4. ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN

Wirkung

Einatmen

- Bei erhöhten Konzentrationen Risiko der Narkose.
- Bei erhöhten Konzentrationen Risiko der Arrhythmie.
- Bei stark erhöhten Konzentrationen Risiko des Atemstillstandes durch Sauerstoffmangel.
- Risikograd 1: Geringe Folgen unter ungünstigen Umständen - Erste Hilfe ausreichend - Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen entsprechend den Umständen

Augenkontakt

- (Gas):
- Reizung.
- Risikograd 1: Geringe Folgen unter ungünstigen Umständen - Erste Hilfe ausreichend - Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen entsprechend den Umständen
- (Flüssiggas):
- Schwere Augenreizung, Tränen, Rötung und Anschwellen der Augenlider.
- Risiko von Verbrennungen/Verätzungen (Erfrierungen).
- Risikograd 3: Schwere Folgen unter ungünstigen Umständen - Ärztliche Hilfe erforderlich - Systematische allgemeine und spezielle Vorsichtsmaßnahmen entsprechend den Umständen.

Hautkontakt

- (Gas):
- Risikograd 0: Absolut kein Risiko - Keine Vorsichtsmaßnahmen erforderlich.
- (Flüssiggas):
- Kältegefühl, dann Hautrötung.
- Risiko von Erfrierungen.
- Bei wiederholtem Kontakt: Trockene und rissige Haut, Risiko der chronischen Dermatitis.
- Risikograd 3: Schwere Folgen unter ungünstigen Umständen - Ärztliche Hilfe erforderlich - Systematische allgemeine und spezielle Vorsichtsmaßnahmen entsprechend den Umständen.

Verschlucken

- Keine Gefährdung (Gas).
- Risikograd 0: Absolut kein Risiko - Keine Vorsichtsmaßnahmen erforderlich.

Erste Hilfe

Einatmen

- Betroffene Person aus dem kontaminierten Bereich bringen.
- Beatmung mit Beatmungsgerät oder Sauerstoffzufuhr, wenn nötig.
- Bei Atem- und Nervenbeschwerden Arzt aufsuchen.

SOLKANE® 134a

Augenkontakt

- Augenlider weit öffnen, um Produkt verdunsten zu lassen.
- Augen einige Minuten mit fließendem Wasser spülen und dabei Augenlider weit öffnen.
- Zum Augenarzt im Falle anhaltender Augenschmerzen.

Hautkontakt

- Produkt verdunsten lassen.
- Mit lauwarmem Wasser spülen.
- Bei anhaltenden Schmerzen oder Hautrötung zum Arzt.

Verschlucken

Allgemeines

- Gefährdung nicht möglich (Gas).

Wenn Person bei vollem Bewußtsein ist

- Entfällt

Wenn Person bewußtlos ist

- Nicht anwendbar

Hinweise für den Arzt

Allgemeines

- Verbot des Einsatzes adrenerger Medikamente.

Einatmen

- Entfällt

Augenkontakt

- Nach Anweisung des Augenarztes.

Hautkontakt

- Übliche Behandlung der Verbrennungen/Verätzungen.

Verschlucken

- Entfällt

5. MASSNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG

Geeignete Löschmittel

- Im Fall eines Umgebungsbrandes sind alle Löschmittel anwendbar.

Ungeeignete Löschmittel

- Keine Einschränkung

Spezielle Risiken

- Nicht entzündlich (s. Abschnitt 9).
- Bildung gefährlicher Gase/Dämpfe bei Zersetzung (s. Abschnitt 10).
- Verbrennen der Gase/Dämpfe im Gemisch mit Luft unter ganz bestimmten Bedingungen möglich (Anfrage beim Lieferanten).

SOLKANE ® 134a

Schutzmaßnahmen beim Einsatz

- Alle abkömmlichen Personen in Sicherheit bringen.
- In jedem Fall umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.
- Säurebeständige Schutzkleidung bei Einsatz in nächster Nähe verwenden.
- Nach Einsatz Ausrüstung reinigen (Duschen, Kleidung sorgfältig reinigen und überprüfen).

Weitere Vorsichtsmaßnahmen

- Wenn möglich, Behälter aus der Brandzone bringen und mit viel Wasser kühlen.
- Wie bei allen Brandfällen, die Räume vor Wiederbenützung lüften und reinigen.

6. MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG

Persönliche und allgemeine Schutzmaßnahmen

- Schutzmaßnahmen gemäß Abschnitt 5 beachten.
- Für Luftzufuhr sorgen.
- Wenn möglich, ohne Gefährdung des Personals versuchen, die weitere Freisetzung zu unterbinden.
- Kontakt mit produktunverträglichen Werkstoffen und Substanzen vermeiden (s. Abschnitt 10).

Reinigungsmethoden

- Produkt verdunsten lassen.
- Eindringen des Produktes in Ausguß oder geschlossene Räume vermeiden.

Vorsichtsmaßnahmen für den Umweltschutz

- Nicht in die Umwelt gelangen lassen (Luft, ...).

7. HANDHABUNG UND LAGERUNG

Handhabung

- In einem gut belüfteten Bereich arbeiten.
- Zersetzung von Produktdämpfen an heißen Oberflächen vermeiden.
- Zersetzung von Produktdämpfen durch elektrischen Lichtbogen (Schweißarbeiten) vermeiden.
- Nur produktverträgliche Behältermaterialien verwenden.
- Von Entzündungs- und Wärmequellen fernhalten.
- Von reaktiven Stoffen fernhalten (s. Abschnitt 10).

Lagerung

- An einem gut belüfteten, kühlen Ort.
- Vor Hitzequellen fernhalten.
- Von reaktiven Stoffen fernhalten (s. Abschnitt 10).

Weitere Vorsichtsmaßnahmen

- Das Personal über die Produktgefahren unterrichten.

Verpackungswerkstoff

- Stahl

SOLKANE ® 134a

8. EXPOSITIONSBEGRENZUNG UND PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNGEN

Technische Schutzmaßnahmen

- Lokale Absaugung.
- Maßnahmen entsprechend den Expositionsgrenzwerte ergreifen.

Expositionsgrenzwerte

- SOLKANE ® 134a
- 1,1,1,2-Tetrafluorethan
SAEL (Solvay) 1996
- STEL = 1000 ppm
- 1,1,1,2-Tetrafluorethan
MAK (Deutschland)
= 1000 ppm
= 4200 mg/m³

Nat. Hinweis (DE)
Spitzenbegr., Kategorie IV

Atemschutz

- Entfällt bei ausreichender Belüftung.
- Umluftunabhängiges Atemschutzgerät innerhalb geschlossener Räume/bei ungenügender Sauerstoffzufuhr/bei erheblicher oder nicht beherrschbarer Freisetzung/in allen Fällen, wo Filtermasken nicht ausreichen.
- Nur Verwendung von Atemschutz gemäß internationalen/nationalen Normen.

Handschutz

- Chemikalienresistente Schutzhandschuhe
- Empfohlenes Material: Polyvinylalkohol.

Augenschutz

- Schutzbrille in jedem Fall verwenden.
- Bei Spritzgefahr, dichte Schutzbrille/Gesichtsschutz.

Hautschutz

- Schutzkleidung/Stiefel aus Neopren bei Spritzgefahr.

Arbeitshygiene

- Dusche und Augendusche.
- Handschuhe, Schutzkleidung und Stiefel müssen doppelwandig sein (Schutz gegen Erfrierung).

9. PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

Form: Druckverflüssigtes Gas
Farbe: Farblos
Geruch: Leicht etherisch

SOLKANE ® 134a

Zustandsänderung

- Erstarrungspunkt:
= -101 °C
- Siedepunkt/Siedebereich (1013 mbar):
= -26.3 °C

Flammpunkt

- Entfällt

Entzündbarkeit

- Keine Explosionsgrenzen in Luft.
Bemerkung
Nicht entzündliches Gas.

Zündpunkt

- Keine Daten vorhanden.

Dampfdruck

- = 5.7 bar
bei einer Temperatur von 20 °C
- = 13.25 bar
bei einer Temperatur von 50 °C

Dichte

- Dichte (D 25/4)
= 1.21 [g/cm³]

Relative Gasdichte (Luft = 1)

- = 4.32
bei einer Temperatur von 20 °C

Löslichkeit

- Wasser
= 0.15 %
bei einer Temperatur von 25 °C

pH-Wert

- Neutral

Verteilungs-Koeffizient (n-Oktanol/Wasser)

- log P o/w = 1.06

Viskosität

- Dynamische Viskosität (Flüssigkeit)
= 0.21 mPa.s
bei einer Temperatur von 25 °C

Zersetzungstemperatur

- Keine Daten vorhanden.

SOLKANE ® 134a

Explosionsgefahr

- Bemerkung
Siehe auch Abschnitt 10

Brandeigenschaften

- Nicht brandfördernd.

Andere physikal.-chem. Merkmale

- Kritische Temperatur:
= 101.1 °C
- Kritischer Druck:
= 40.6 bar

10. STABILITÄT UND REAKTIVITÄT**Stabilität**

- Stabil unter bestimmten Bedingungen (s. unten).
- Bildung gefährlicher Gase bei Zersetzung, bei Kontakt mit offenen Flammen und heißen Metalloberflächen.

Zu vermeidende Bedingungen

- Wärme/Wärmequellen.

Zu vermeidende Stoffe

- Alkalimetalle und ihre Legierungen.

Gefährliche Zersetzungsprodukte

- Fluorwasserstoff
- Fluorphosgen

Weitere Informationen

- Kontakt mit starken Basen oder alkalischen Materialien kann heftige Reaktionen oder Explosionen verursachen.
- Dampf ist schwerer als Luft und breitet sich am Boden aus.

11. ANGABEN ZUR TOXIKOLOGIE**Akute Toxizität**

- Orale Verabreichung, LD 50, Nicht anwendbar.
- Dermale Verabreichung, LD 50, Nicht anwendbar.
- Inhalation, LC 50, 4 Stunde(n), Ratte, > 50 %.

Reizung

- Kaninchen, Leicht reizend (Haut).
- Kaninchen, Leicht reizend (Augen).

Sensibilisierung

- Meerschweinchen, Nicht sensibilisierend (Haut).

Chronische Toxizität

- Inhalation, Nach einmaliger Exposition, Hund, ≥ 7.5 %, Herzsensibilisierung nach adrenerger Stimulation.
- Inhalation, Nach verlängerter Exposition, Ratte, Zielorgan: Hoden,

SOLKANE® 134a

- Beobachteter Effekt/Gutartige Tumore.
Leydig-Zellen/gutartige Tumore.
- Keine mutagene, cancerogene oder reproduktionstoxische Wirkung.

Toxikologische Bewertung

- Keine merkliche toxische Wirkung
- Wirkung auf Hoden auf den Menschen nicht anwendbar.

12. ANGABEN ZUR ÖKOLOGIE

Akute Ökotoxizität

- Fische, *Salmo gairdneri*, LC 50, 96 Stunde(n), 450 mg/l.
Bedingungen Semistatischer Test.
- Fische, *Salmo gairdneri*, NOEC, Sterblichkeit, 96 Stunde(n), 300 mg/l.
Bedingungen Semistatischer Test.
- Krustentiere, *Daphnia magna*, EC 50, 48 Stunde(n), 980 mg/l.
Bedingungen Statischer Test.
- Bakterien, *Pseudomonas putida*, EC 10, Wachstum, 6 Stunde(n), > 730 mg/l.

Chronische Ökotoxizität

- Ergebnis: Keine Daten vorhanden.

Mobilität

- Luft, Henry-Konstante (H) ca. 65 kPa.m³/mol.
Ergebnis: Ausgeprägte Flüchtigkeit.
Bedingungen 20 °C./Berechneter Wert.
- Boden/Sedimente, Adsorption, log KOC ca. 1.5.
Bedingungen Berechneter Wert.

Abiotische Abbaubarkeit

- Luft, Indirekte Photooxidation, $t_{1/2} = 10.9$ Jahr(e).
Bedingungen Sensibilisator: OH-Radikal.
Zersetzungsprodukte Kohlendioxid/Fluorwasserstoff/Trifluoressigsäure.
- Luft, Photolyse, ODP = 0.
Ergebnis: Ohne Wirkung auf das Stratosphären-Ozon.
Vergleichswert zu R11 (ODP = 1).
- Luft, Treibhauseffekt, GWP = 0.25.
Vergleichswert zu R11 (GWP = 1).

Biotische Abbaubarkeit

- Aerobie, Test : Leichte Bioabbaubarkeit/Geschlossenes Gefäß, Abbau von /ab 2 bis 3 %, 28 Tag(e).
Ergebnis: Nicht leicht bioabbaubar.
- Aerobie, Test : Bioabbau durch Methanoxidation.
Ergebnis: Nicht biologisch abbaubar.
Bedingungen inoculum: *Methylosinus trichosporium* OB3b.

Bioakkumulationspotential

- Biokonzentration : $\log P_o/w = 1.06$.
Ergebnis: Nicht bioakkumulierbar.

SOLKANE[®] 134a

Ökotoxikologische Bewertung

- Das Produkt persistiert in der Luft (atmosph. Lebensdauer: 15,7 Jahre)
- Das Produkt stellt keine signifikante Gefahr für die aquatische Umwelt dar aus folgenden Gründen:
 - . Sehr schwache Toxizität für Wasserorganismen.
 - . Starke Flüchtigkeit.
 - . Keine Bioakkumulation.

13. HINWEISE ZUR ENTSORGUNG

Behandlung der Abfälle

- Bei der Entsorgung die örtlichen und nationalen Vorschriften beachten.
- Bei Fragen zum Recycling bevorzugt den Hersteller fragen.

Behandlung der Verpackungen

- Soweit möglich, einen für dieses Produkt reservierten Sammelbehälter benutzen.

14. ANGABEN ZUM TRANSPORT

UN-Nummer	3159
ICAO/IATA-DGR	2.2
Gefahrzettel	NON-FLAMMABLE, NON-TOXIC GAS
GGVSee/IMDG-Code	2.2
Gefahrzettel	NON-FLAMMABLE COMPRESSED GAS
Warntafel-Nr	3159
ADR/GGVS/ADNR	2, <u>2° A</u>
Gefahrzettel	2
Warntafel-Nr	20/3159
RID/GGVE	2, <u>2° A</u>
Gefahrzettel	2
Warntafel-Nr	20/3159

15. VORSCHRIFTEN

EG-Kennzeichnung

- Nicht gefährlich im Sinne der Richtlinie 92/32/EWG.

Nationale Vorschriften (DE)

- WGK = 1 (Selbsteinstufung)
- Abfallschlüssel-Nr.: 598 02

16. SONSTIGE ANGABEN

Letzte Aktualisierung

- Aktualisiert:
- Abschn. 14 - 16

SOLKANE® 134a

Die angegebene Information entspricht dem derzeitigen Stand unserer Kenntnisse und unserer Erfahrungen mit dem Produkt; sie ist nicht erschöpfend. Sie bezieht sich - wenn nicht anders angegeben - auf das spezifizierte Produkt. Bei Kontakt bzw. Vermischung mit anderen Produkten ist zu prüfen, ob weitere Gefährdungen entstehen können. Die angegebene Information befreit in keinem Fall den Produktnutzer von der Berücksichtigung aller Vorschriften betreffs Sicherheit, Hygiene, Gesundheits- und Umweltschutz.

SOLKANE® 134a

Unsere Referenz : FDS/S0810/P42/DE04561/10.02.1997/DE/de

10/10