



SHOWA DENKO K.K.

GPS/JIPS Safety Summary

1. NAME DES STOFFES

1,1,1,2-Tetrafluoroethan (CAS-Nr.: 811-97-2)

2. ALLGEMEINE ANGABEN

Unter normalen Temperaturen ist 1,1,1,2-Tetrafluoroethan ein stabiles, durchsichtiges, geruchloses, nicht entzündliches Gas, das als Treibhausgas eingestuft wurde. Beim Umgang mit dem Gas ist im Hinblick auf Sauerstoffmangel und den hohen Druck des Gases Vorsicht geboten.

Unser hochqualitatives 1,1,1,2-Tetrafluoroethan ist für den Einsatz in Halbleiterfertigungsprozessen als Ätzgas geeignet.

3. CHEMISCHE IDENTITÄT

| Item | Beschreibung |
|----------------------------------|--|
| Chemischer oder generischer Name | 1,1,1,2-Tetrafluoroethan |
| Produktname | High Purity HFC-134a |
| CAS-Nr. | 811-97-2 |
| Weitere Nummern | Japan: Chemical Substances Control Law (2)-3585 EC No. EINECS No: 212-377-0 |
| Chemische Formel | CF ₃ CH ₂ F |
| Strukturformel | $ \begin{array}{c} \text{F} \quad \text{F} \\ \quad \\ \text{F}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{F} \quad \text{H} \end{array} $ |
| Quelle | Abschnitte 3 und 16 des Sicherheitsdatenblatts, erstellt von SHOWA DENKO K.K. |

4. EINSATZBEREICHE UND ANWENDUNGEN

| | |
|------------------|---|
| Hauptanwendungen | Unser 1,1,1,2-Tetrafluoroethan ist ein hochqualitatives Gas, das als Ätzgas bei der Fertigung von Halbleitern eingesetzt wird. Darüber hinaus findet 1,1,1,2-Tetrafluoroethan beispielsweise Anwendung als Kältemittel. |
|------------------|---|

5. PHYSIKALISCHE/CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

Unter normalen Temperatur- und Druckverhältnissen nimmt 1,1,1,2-Tetrafluoroethan die Form eines durchsichtigen Gases an.

| | |
|----------------|-------------------------------------|
| Aussehen | Gas |
| Farbe | Farblos |
| Geruch | Geruchlos |
| Siedepunkt | -26,08 °C |
| Entzündbarkeit | Nicht brennbar |
| Zündtemperatur | Keine zuverlässigen Daten verfügbar |

| | |
|---|---|
| Dampfdruck | 4481 mmHg (25 °C) |
| Dampfdichte | Keine zuverlässigen Daten verfügbar. |
| Löslichkeit in Wasser | 67 mg/L (25 °C) |
| Verteilungskoeffizient (n-Octanol/Wasser) | Log Pow = 1,274 |
| Quelle | Abschnitt 9 des Sicherheitsdatenblatts, erstellt von SHOWA DENKO K.K. |

6. GESUNDHEITLICHE AUSWIRKUNGEN

| Wirkungsbeurteilung | Ergebnisse (GHS ^(Anmerkung 1) -Gefahrenklasse) |
|--|---|
| Akute Toxizität (oral) | Einstufung nicht möglich ^(Anmerkung 2) |
| Akute Toxizität (dermal) | Einstufung nicht möglich |
| Akute Toxizität (inhalativ: Gas) | Nicht eingestuft ^(Anmerkung 3) |
| Akute Toxizität (inhalativ: Dampf) | Nicht zutreffend ^(Anmerkung 4) |
| Akute Toxizität (inhalativ: Staub und Nebel) | Nicht zutreffend |
| Ätz-/Reizwirkung auf die Haut | Nicht eingestuft |
| Schwere Augenschädigung/-reizung | Nicht eingestuft |
| Sensibilisierung der Atemwege | Einstufung nicht möglich |
| Keimzellmutagenität | Nicht eingestuft |
| Karzinogenität | Nicht eingestuft |
| Reproduktionstoxizität | Nicht eingestuft |
| Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition) | Kategorie 3 (narkotisierende Wirkung) |
| Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition) | Nicht eingestuft |
| Aspirationsgefahr | Nicht zutreffend |
| Quelle | Abschnitte 2 und 11 des Sicherheitsdatenblatts, erstellt von SHOWA DENKO K.K. |

(Anmerkung 1) GHS (Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien): Hierbei handelt es sich um ein System zur Klassifizierung von Chemikalien nach Art und Gefahrenstufe und zur Verpackungskennzeichnung gemäß der weltweit einheitlichen Regeln zur Erstellung von Sicherheitsdatenblättern.

(Anmerkung 2) Einstufung nicht möglich: wenn eine Klassifizierung nicht vorgenommen werden kann, weil hinreichend zuverlässige Daten zur Festlegung der Klassifikation fehlen.

(Anmerkung 3) Nicht eingestuft: wenn die Gefahren als so gering eingeschätzt werden, dass sie unter der niedrigsten Gefahrenklasse des GHS liegen.

(Anmerkung 4) Nicht zutreffend: wenn Chemikalien nicht in den Bereich der Klassifizierung fallen, da die im GHS definierten physikalischen Eigenschaften nicht zutreffen.

7. UMWELTAUSWIRKUNGEN

| Wirkungsbeurteilung | Ergebnisse (GHS-Gefahrenklasse) |
|-------------------------|--|
| Gewässergefährdend | |
| Akut gewässergefährdend | Nicht eingestuft |
| Langfristige Gefährdung | Nicht eingestuft |
| Ozonschichtschädigend | Montrealer Protokoll über Stoffe, die zu einem Abbau der Ozonschicht führen (überarbeitete Fassung): nicht auf der Liste enthalten |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Quelle | Abschnitt 2 des Sicherheitsdatenblatts, erstellt von SHOWA DENKO K.K. |
| Verhalten und Wirkung in der Umwelt | Ergebnisse |
| Mobilität im Boden | Keine zuverlässigen Daten verfügbar. |
| Persistenz/Abbaubarkeit | Keine zuverlässigen Daten verfügbar. |
| Bioakkumulationspotenzial | Keine zuverlässigen Daten verfügbar. |
| Angaben zu PBT/vPvB | Die Kriterien für persistente, bioakkumulative und toxische (PBT: bleiben lange in der Umwelt erhalten und verfügen über hohes Bioakkumulationspotenzial und hohe Toxizität) sowie sehr persistente und sehr bioakkumulative (vPvB: bleiben sehr lange in der Umwelt enthalten und verfügen über sehr hohes Bioakkumulationspotenzial) Chemikalien werden als nicht zutreffend eingeschätzt. |
| Sonstiges | Emissionen des Gases haben Einfluss auf die globale Erwärmung. Treibhauspotenzial (GWP 100 Jahre): 1 300 (gesetzlicher Wert) |
| Quelle | Abschnitt 12 des Sicherheitsdatenblatts, erstellt von SHOWA DENKO K.K. |

8. EXPOSITION

| | Expositionspotenzial für Hauptanwendungsbereiche |
|------------------------|--|
| Arbeitsplatzexposition | Da das Produkt des Unternehmens in einem geschlossenen Prozess hergestellt wird, ist das Potenzial für eine berufliche Exposition äußerst gering. Allerdings können Arbeitskräfte bei der Entnahme von Proben etc. den Stoff einatmen oder ihre Haut und Augen können in direkten Kontakt mit dem Stoff kommen. |
| Verbraucherexposition | Der Stoff wird auf keinen Fall von Endverbrauchern verwendet. |
| Umweltexposition | Da der Stoff in der Regel in einem geschlossenen Prozess hergestellt und verwendet wird, ist seine Emission in die Umwelt äußerst gering. Der Stoff ist bei normalen Temperatur- und Druckverhältnissen gasförmig, und man nimmt an, dass er sich in der Luft verteilt, wenn er in die Umwelt gelangt. Er könnte aber auch schnell in der Luft zersetzt werden. |
| Vorsichtsmaßnahmen | Wenn die Möglichkeit einer Exposition während des Einsatzes für andere Anwendungen besteht, ergreifen Sie bitte geeignete Maßnahmen in Anlehnung an die Empfehlungen zum Risikomanagement. |

9. EMPFEHLUNGEN ZUM RISIKOMANAGEMENT

| | Empfehlungen zum Risikomanagement |
|------------------------|---|
| Arbeitsplatzexposition | Technische Maßnahmen |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Installieren Sie ein Waschbecken, eine Augendusche und eine Sicherheitsdusche an Orten, an denen das Produkt hergestellt, gelagert oder gehandhabt wird. Ergreifen Sie zudem beim Umgang mit dem Stoff die folgenden technischen Maßnahmen: |
| | Lokale Absaug- und Belüftungsanlagen |

| | |
|-----------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Installieren Sie lokale Absaug- oder Belüftungsanlagen an Orten, an denen das Produkt hergestellt, gelagert oder gehandhabt wird. Halten Sie darüber hinaus die Konzentration des Stoffes in der Luft auf einem angemessenen Wert. |
| | Schutzausrüstung |
| | Tragen Sie während der Arbeit einen geeigneten Augenschutz, einen umluftunabhängigen Atemschutz sowie Kleidung und Schutzhandschuhe aus Materialien, die gegenüber 1,1,1,2-Tetrafluoroethan undurchlässig sind. |
| | Vorsichtsmaßnahmen |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Führungskräfte, die für Arbeitsabläufe verantwortlich sind, sollten ihre Mitarbeiter in die Auswahl und den korrekten Gebrauch einer geeigneten Schutzausrüstung sowie in das Verhalten am Arbeitsplatz einweisen. |
| Verbraucherexposition | Endverbraucher verwenden den Stoff in der Regel nicht. Wenn sie ihn dennoch verwenden, sind Maßnahmen zum Risikomanagement, wie oben unter "Arbeitsplatzexposition" beschrieben, zu ergreifen. |
| Umweltexposition | Um Umweltexpositionen zu vermeiden, müssen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, die ein Entweichen des Stoffes in die Atmosphäre verhindern, wie zum Beispiel die Behandlung benutzter Gase, die 1,1,1,2-Tetrafluoroethan enthalten, in einer Abgasreinigungsanlage. Darüber hinaus ist beim täglichen Umgang und bei der Verwendung des Stoffes sorgsam vorzugehen. |
| Quellen/Referenzen | Abschnitte 6, 7, 8 und 13 des Sicherheitsdatenblatts, erstellt von SHOWA DENKO K.K. |

10. PRÜFUNG DURCH STAATLICHE STELLEN

| Gefahrenbeurteilung | Prüfsituationen |
|-------------------------------------|--|
| International Chemical Safety Cards | ICSC-Nr.: 1281, http://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.display?p_lang=en&p_card_id=1281 |


11. REGULIERUNGSINFORMATIONEN/ETIKETTIERUNG GEMÄSS GHS-KLASSIFIKATION

Regulierungsinformationen nur für Japan

| Anwendbare Gesetze | Regulierungssituationen |
|-------------------------------------|---|
| Gesetz zum Devisen- und Außenhandel | • Abschnitt (2), Tabelle 1-16 im Anhang der Kontrollverordnung zum Ausfuhrhandel |
| Gesetz über die Hafengebühren | Gefahrstoffe • Komprimiertes Gas, Artikel 21-2 des Gesetzes, Artikel 12 der Durchführungsbestimmungen |
| Gesetz über die zivile Luftfahrt | Druckgase; Gefahrstoffe laut Tabelle 1 im Anhang, Artikel 194 der Durchführungsbestimmungen |
| Sicherheitsgesetz für Hochdruckgase | <ul style="list-style-type: none"> • Flüssiggas, Artikel 2-1 des Gesetzes • Entzündliches Gas, Artikel 2-4 der Bestimmungen zu den Sicherheitsvorkehrungen für Hochdruckgas |
| Schiffssicherheitsgesetz | Hochdruckgas, Gefahrstoffe laut Tabelle 1 im Anhang, Artikel 3 der Bestimmungen zur Beförderung und Lagerung von Gefahrgütern auf Schiffen |

| | |
|--|--|
| Straßengesetz | • Einschränkungen für den Fahrzeugverkehr, Artikel 19-13 der Durchführungsverordnung, Tabelle 2 im Anhang der Bekanntmachung Nr. 12 der Japan Expressway Holding and Debt Repayment Agency |
| Gesetz zur Förderung von Maßnahmen gegen die globale Erwärmung | Treibhausgase, Paragraph 3-4, Artikel 2 des Gesetzes, Artikel 1-6 der Durchführungsverordnung |
| UN-Klassifikation | Klasse 2.2 |
| UN-Nr. | UN3159 |

GHS-Klassifikation, Verpackungskennzeichnung

| Gefahren | Klassifizierungsergebnisse (Gefahreninformationen) |
|--|--|
| Physikalisch-chemische Gefahren | |
| Entzündbare Gase | Nicht eingestuft |
| Oxidierende Gase | Nicht eingestuft |
| Gase unter Druck | Verflüssigtes Niederdruckgas |
| Gesundheitsgefahren | |
| Akute Toxizität (inhalativ: Gas) | Nicht eingestuft |
| Ätz-/Reizwirkung auf die Haut | Nicht eingestuft |
| Schwere Augenschädigung/-reizung | Nicht eingestuft |
| Keimzellmutagenität | Nicht eingestuft |
| Karzinogenität | Nicht eingestuft |
| Reproduktionstoxizität | Nicht eingestuft |
| Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition) | Nicht eingestuft |
| Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition) | Kategorie 3 (narkotisierende Wirkung) |
| Gewässergefährdend | |
| Akut gewässergefährdend | Nicht eingestuft |
| Langfristige Gefährdung | Nicht eingestuft |
| GHS Kennzeichnungselemente | |
| Piktogramm oder Symbol |  |
| Signalwort | Warnung |
| Gefahrenhinweise | Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren. |

12. KONTAKTINFORMATIONEN

| | |
|--------------|--|
| Firmenname | SHOWA DENKO K.K. |
| Anschrift | Muza Kawasaki Central Tower 23rd floor, 1310 Omiya-cho, Saiwai-ku, Kawasaki, Kanagawa, Japan |
| Abteilung | Fine Products Group, Electronic Chemicals Division |
| Telefon, Fax | +81-44-520-1362 / +81-44-520-1366 |

13. AUSFERTIGUNGS- UND ÜBERARBEITUNGSDATUM, ZUSATZINFORMATIONEN

Ausfertigungsdatum: 30. Dezember 2013

Überarbeitungen:

| Überarbeitungsdatum | Überarbeiteter Abschnitt | Überarbeitete Punkte | Version |
|---------------------|--------------------------|----------------------|---------|
|---------------------|--------------------------|----------------------|---------|

Besondere Anweisungen: keine

14. HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Bei diesem Safety Summary handelt es sich um eine Übersetzung. Das japanische Original wurde im Rahmen der GPS/JIPS-Maßnahmen erstellt: Japan Initiative of Product Stewardship der chemischen Industrie. Dieses Safety Summary soll in erster Linie einen Informationsüberblick zur sicheren Handhabung des betreffenden Stoffes bieten und weniger als Fachinformation hinsichtlich Risikobewertungsverfahren, Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit oder die Umwelt etc. dienen. Es ist zudem kein Ersatz für das Sicherheitsdatenblatt (SDB), den Stoffsicherheitsbericht (Chemical Safety Report, CRS) oder andere Dokumente zur Risikobewertung. Das Safety Summary enthält, in möglichst großem Umfang, genaue Angaben, die auf Gesetzen, Materialien, Informationen und anderen zum Zeitpunkt der Ausfertigung verfügbaren Daten beruhen. Derartige Daten können allerdings nicht vollständig aufgeführt werden. Es wird außerdem keine Garantie jedweder Art übernommen.