




# Sicherheitsdatenblatt

## Formiergas

### 1 STOFF-/ ZUBEREITUNGS- UND FIRMENBEZEICHNUNG

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Stoff-/ Zubereitungsbezeichnung | Argon W 3<br>Argon W 5<br>Argon W 20<br>Argon W 35<br>Formiergas 80/ 20<br>Formiergas 85/ 15<br>Formiergas 90/ 10<br>Formiergas 95/ 5 |
| Chemische Formel                | Ar / H <sub>2</sub> / N <sub>2</sub>  |
| Firma u. Notrufnummer           | siehe Punkt 16; Verfasser   |

### 2 ZUSAMMENSETZUNG/ ANGABEN ZU BESTANDTEILEN

|                        |  |
|------------------------|--|
| Stoff-/ Zubereitung    | Zubereitung  |
| Zusammensetzung        | Argon W 3 → Argon + Wasserstoff<br>Argon W 5 → Argon + Wasserstoff<br>Argon W 20 → Argon + Wasserstoff<br>Argon W 35 → Argon + Wasserstoff<br>Formiergas 80/ 20 → Stickstoff + Wasserstoff<br>Formiergas 85/ 15 → Stickstoff + Wasserstoff<br>Formiergas 90/ 10 → Stickstoff + Wasserstoff<br>Formiergas 95/ 5 → Stickstoff + Wasserstoff<br>Enthält keine anderen Komponenten oder Verunreinigungen, die die Klassifizierung dieses Stoffes beeinflussen. |
| EINECS / ELINCS Nummer | Argon 231-147-0<br>Wasserstoff 215-605-7<br>Stickstoff 231-783-9   |
| CAS Nummer             | Argon 07440-37-1<br>Wasserstoff 01333-74-0<br>Stickstoff 07727-37-9  |
| Einstufung             | F <sup>+</sup> Hochentzündlich <br>R12 (Volltext R-Sätze siehe Punkt 16)   |

### 3 MÖGLICHE GEFAHREN

|                  |  |
|------------------|--|
| Einstufung       | R12 Hochentzündlich  |
| Gefahrenhinweise | Verdichtetes hochentzündliches Gasgemisch. Leichter als Luft, kann sich im Deckenbereich ansammeln. Gas-Luftgemische sind explosionsfähig. Entzündung oder |



## **Sicherheitsdatenblatt**

### **Formiergas**

Explosion bei Kontakt mit starken Oxidationsmitteln möglich. Hohe Konzentrationen wirken durch Verdrängung der Luft erstickend.

#### **4 ERSTE-HILFE- MAßNAHMEN**

Einatmen

Hohe Konzentrationen können Erstickten verursachen. Symptome können Verlust der Bewegungsfähigkeit und des Bewusstseins sein. Das Opfer bemerkt das Erstickten nicht. Das Opfer ist unter Benutzung eines umluftunabhängigen Atemgerätes in frische Luft zu bringen. Warm und ruhig halten. Arzt hinzuziehen. Bei Atemstillstand künstliche Beatmung.

#### **5 MAßNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG**

Spezielle Gefahren

Einwirkung von Feuer kann Bersten/Explosion des Behälters verursachen.

Verbrennungsprodukte

keine

Geeignete Löschmittel

Alle bekannten Löschmittel können benutzt werden.

Spezielle Verfahren

Wenn möglich, Gasaustritt stoppen. Ausströmendes brennendes Gas nur löschen, wenn es unbedingt nötig ist. Eine spontane explosionsartige Wiederentzündung ist möglich. Jedes andere Feuer löschen. Bei Umgebungsbränden Behälter aus geschützter Position gründlich mit Sprühwasser kühlen, wenn möglich aus der Gefahrenzone bringen. Erwärmung führt zu Drucksteigerung. Lässt sich die Erwärmung nicht stoppen, besteht Berstgefahr. Umgebung räumen, weiträumig absperren, Feuerwehr informieren.

Spezielle Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung

In geschlossenen Räumen umluftunabhängiges Atemschutzgerät benutzen. (siehe auch Punkt 8)

#### **6 MAßNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG**

Personenbezogene Schutzmaßnahmen

Bei Gasaustritt Raum sofort verlassen, Personen warnen, für ausreichende Lüftung sorgen. Beim Betreten des Bereiches umluftunabhängiges Atemgerät benutzen, sofern nicht die Ungefährlichkeit der Atmosphäre nachgewiesen ist. Den Bereich räumen und absperren.

Umweltschutzmaßnahmen

Versuchen, den Gasaustritt zu stoppen.

Reinigungsverfahren

Raum lüften



## Sicherheitsdatenblatt Formiergas

### 7 HANDHABUNG UND LAGERUNG

|            |   |
|------------|---|
| Handhabung | Zur Gasentnahme Behälter gegen Umfallen sichern. Nur solche Ausrüstungen verwenden, die für den Stoff, den vorgesehenen Druck und die Temperatur geeignet sind. Geerdete Apparate verwenden. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen. Ggf. Inertgasspülung für die Anlagen. Ventil langsam öffnen. Ein Eindringen von Fremdstoffen in den Behälter ist zu vermeiden. Behälter von elektrischen Geräten, Funken, Wärmequellen und offenen Flammen fernhalten. Explosionsgefährdeter Bereich. Im Zweifelsfall den Gaslieferanten konsultieren. Bedienungshinweise des Gaslieferanten beachten. |
| Lagerung   | Technische Regeln Druckgase (TRG) 280 Ziffer 5 beachten. Flaschen vor Umfallen sichern. Behälter bei weniger als 50 °C an einem gut gelüfteten Ort lagern. Beim Lagern von brennbaren Gasen und anderen brennbaren Stoffen fernhalten.  |

### 8 EXPOSITIONSBEGRENZUNG UND PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Persönliche Schutzmaßnahmen  | Wirksame Be- und Entlüftung besonders im Deckenbereich sicherstellen. Im Betrieb geschlossene Apparate verwenden und Gase an der Austrittsstelle wirksam ableiten. Ständige Überwachung der Dichtigkeit von Anlagen, Armaturen und Behältern. Frei von brennbaren Stoffen und Öl und Fett halten. Beim Umgang mit dem Produkt nicht rauchen. Gas nicht einatmen. |
| Persönliche Schutzausrüstung | Beim Umgang mit Gasflaschen strapazierfähige Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe, antistatische, schwer entflammbare Schutzkleidung und ggf. Schutzbrille tragen.   |

### 9 PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

|          |                              |
|----------|------------------------------|
| Aussehen | komprimiertes, farbloses Gas |
| Geruch   | geruchlos                    |

|                                     | Ar               | N2               | H2      |
|-------------------------------------|------------------|------------------|---------|
| Molekulargewicht                    | 40 g/mol         | 28 g/mol         | 2 g/mol |
| Relative Dichte, gasförmig (Luft=1) | 1,38             | 0,967            | 0,0695  |
| Kritische Temperatur                | -122 °C          | -147 °C          | -240 °C |
| Kritischer Druck                    | 48,6 bar         | 34 bar           | 13 bar  |
| Explosionsgrenze (in Luft)          | nicht zutreffend | nicht zutreffend | 4 -75 % |
| Flammpunkt (in Luft)                | nicht zutreffend | nicht zutreffend | k. A.   |



## Sicherheitsdatenblatt Formiergas

|                             |                  |                  |          |
|-----------------------------|------------------|------------------|----------|
| Zündpunkt (in Luft)         | nicht zutreffend | nicht zutreffend | 560 °C   |
| Siedepunkt/Siedebereich     | -186 °C          | -196 °C          | -259 °C  |
| Schmelzpunkt/Schmelzbereich | -189 °C          | -210 °C          | -253 °C  |
| Wasserlöslichkeit           | 61 mg/l          | 20 mg/l          | 1,6 mg/l |

### 10 STABILITÄT UND REAKTIVITÄT

Allgemeines Wasserstoff bildet mit zahlreichen Elementen stabile Verbindungen. Gefährliche Reaktionen mit stark oxydierenden Gasen wie Sauerstoff, Chlor, Fluor, Distickstoffmonoxid und Stickstofftetraoxid möglich. Gemische mit Stickstoff sind mit 10% H<sub>2</sub> zündbar und mit 20 % brennbar. Bei höheren Temperaturen sinkt die Zündbarkeitsgrenze.

### 11 ANGABEN ZUR TOXIKOLOGIE

Einatmen Das Gasgemisch ist physiologisch unwirksam, verhindert aber bei Anreicherung die lebenswichtige Atmung und führt so zur Erstickung. Bei Sauerstoffmangel tritt je nach Dauer der Inhalation Schläfrigkeit, Unwohlsein, Blutdruckanstieg und Atemnot auf. Beim Einatmen von reinem Gasgemisch tritt sofortige Bewusstlosigkeit und Erstickung auf.

### 12 ANGABEN ZUR ÖKOLOGIE

Allgemeines Von diesem Produkt sind keine umweltschädigenden Wirkungen bekannt.

### 13 ENTSORGUNGSHINWEISE

Allgemeines Gasbehälter dem Lieferanten zurückgeben.

### 14 ANGABEN ZUM TRANSPORT

|                            |                        |  |
|----------------------------|------------------------|--|
| ADR/ RID/ IMDG/ ICATO/IATA | UN- Nr.                | UN1954   |
|                            | Klasse                 | 2. (Code 1 F)  |
|                            | Bezeichnung des Gutes  | Verdichtetes Gas, entzündbar, n.a.g. Compressed Gas, flammable, n.o.s. |
|                            | Kennzeichnung          | 2.2  |
|                            | ADR/ RID Gefahrnummer: | 23   |


Allgemeine Hinweise Volle und leere Behälter nur mit geschlossenem und dichtem Ventil sowie geeignetem Ventilschutz transportieren. Behälter vor dem Transport gegen Verrutschen oder Umfallen sichern. Möglichst in Fahrzeugen transportieren, deren Laderaum von der



## Sicherheitsdatenblatt Formiergas

Fahrerkabine getrennt ist. Ausreichende Lüftung sicherstellen. Der Fahrer muss die möglichen Gefahren der Ladung kennen und er muss wissen, was bei einem Unfall oder Notfall zu tun ist. Geltende Vorschriften beachten.

### 15 VORSCHRIFTEN

|  |  |
|--|--|
| Nummer in Anhang I der<br>Direktive 67/548 | nicht aufgeführt   |
| EG-Einstufung / Kennzeichnung              | F+; R12  |
| Gefahrensymbol                             | F+ Hochentzündlich   |
| R-Sätze                                    | R12 Hochentzündlich.   |
| S-Sätze                                    | S09 Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.<br>S16 Von Zündquellen fernhalten. - Nicht rauchen. S33<br>Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen<br>treffen.  |
| Nationale Vorschriften                     | Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV),<br>Technische Regeln Druckgase (TRG),<br>Technische Regeln Druckbehälter (TRB),<br>Unfallverhütungsvorschriften,<br>Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG),<br>Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe<br>(VwVwS), Gefahrstoffverordnung (GefStoffV),<br>Gefahrgutverordnung Strasse (GGVS / ADR). |

### 16 SONSTIGE ANGABEN

|             |  |
|-------------|--|
| Allgemeines | Alle nationalen/örtlichen Vorschriften beachten. Es ist sicherzustellen, dass die Mitarbeiter das Risiko der Argonanreicherung beachten. Bevor das Produkt in irgendeinem neuen Prozess oder Versuch benutzt wird, sollte eine sorgfältige Studie über die Materialverträglichkeit und die Sicherheit durchgeführt werden. |
| Hinweis     | Die Angaben sind keine vertraglichen Zusicherungen von Produkteigenschaften. Sie stützen sich auf den heutigen Stand der Kenntnisse.   |
| Verfasser   | Knauber Gas GmbH & Co. KG<br>Endenicher Straße 120-140<br>53115 Bonn<br>Tel.: (0 228) 512-755<br>Fax: (0 228) 512-120<br>www.knauber-energie.de  |