

1. Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens

- 1.1 Produktidentifikator:
Bezeichnung des Stoffes: Galliumarsenid kompakt (Ingot, Wafer, Fragmente)
Chemische Formel: GaAs
REACH Registriernummer: **01-2119561669-23-xxxx**
Molekulargewicht: 144,64 g/mol
- 1.2 Identifizierte Verwendung: „III - V“ – Verbindungshalbleiter - Substrate für die Halbleiterindustrie (Hochfrequenzanwendungen, Optoelektronik)
Verwendungen, von denen abgeraten wird: keine
- 1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der die Produktinformation bereitstellt:
Firmenbezeichnung: Freiberger Compound Materials GmbH (FCM)
Straße: Am Junger Löwe Schacht 5
Nat.-Kennz./ PLZ / Ort: D - 09599 Freiberg
Telefon: +49 3731 280 - 0
Fax: +49 3731 280 - 106
Email: info@fcm-germany.com
Auskunft gebender Bereich: Abteilungen Arbeitssicherheit und Qualitätsmanagement
- 1.4 Notrufnummer: +49 3731 280 – 0 (werktags von 08.00 Uhr – 16.00 Uhr)
- Deutschland - (FCM GmbH)

2. Mögliche Gefahren

- 2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs:
Bezeichnung der Gefahren für Ingot (Durchmesser: 3“ - 8“) / GaAs-Wafer, (Durchmesser: 3“ - 8“) / Fragmente aus GaAs
- GaAs (Ingot und Wafer) ist ein Produkt im Sinne Titel I Artikel 3 Nr. 3 der REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006. GaAs (Ingot, Wafer, Fragmente) besteht zu 100 % aus dem Stoff GaAs.
- Am 02.10.2013 wurde GaAs im Amtsblatt der EU in der Verordnung Nr. 944/2013 offiziell als krebserzeugender Stoff Carc. 1B (am Tier nachgewiesen) und STOT RE 1 (Spezifische Zielorgantoxizität (wiederholte Exposition) - Lunge) eingestuft.
- Am 24.07.2015 wurde GaAs im Amtsblatt der EU in der Verordnung Nr. 2015/1221 offiziell als fruchtbarkeitsschädigender Stoff Reprotox. 1B (am Tier nachgewiesen) eingestuft.
- 2.2 Kennzeichnungselemente: entfällt
Gefahrenhinweise / Sicherheitshinweise: entfällt
- 2.3 Sonstige Gefahren:
GaAs in seiner kompakten Form lässt sich chemisch und thermisch zersetzen. Hierbei kann Arsentrioxid und Arsenwasserstoff freigesetzt werden. Bei thermischer Zersetzung des GaAs unter Luftabschluss kann auch **Arsen** frei werden.
Thermische und chemische Zersetzung entsprechen nicht dem bestimmungsgemäßen Gebrauch.

3. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

- 3.1 Stoffe:
chemische Charakterisierung: Galliumarsenid (GaAs)
CAS - Nr.: 1303 - 00 - 0
EG-Nr.: 215 – 114 - 8
Reinheit: 99,999 %
Stabilisatoren: keine
Gefährliche Verunreinigungen: keine

4. Erste - Hilfe - Maßnahmen

- 4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen
- | | |
|--------------------|---|
| Nach Hautkontakt: | Normale betriebliche Hygienemaßnahmen z.B. mit Wasser und Seife reinigen. |
| Nach Augenkontakt: | nicht zutreffend |
| Nach Verschlucken: | nicht zutreffend |
| Nach Einatmen: | nicht zutreffend |
- 4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen: keine Information verfügbar
- 4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung: keine

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Allgemein: Galliumarsenid brennt nicht. Bei hohen Temperaturen tritt Zersetzung ein.

- 5.1 Löschmittel: Keine besonderen Löschmittel notwendig, Löschmaßnahmen auf Umgebung abstimmen.
- Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel: keine Ausnahme
- 5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren: Arsenoxidhaltige Brandgase und Zersetzungsprodukte können entstehen.
- 5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung: umgebungsunabhängige Atemschutzausrüstung benutzen

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

- 6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren:
Von GaAs in seiner kompakten Form gehen keine Gefahren aus. Die bei der mechanischen Bearbeitung entstehenden Stäube und chemischen Verbindungen unterliegen den lokal gültigen Vorschriften (z.B. Arbeitsschutz).

- 6.2 Umweltschutzmaßnahmen:
Von GaAs in seiner kompakten Form geht keine Umweltgefährdung aus. Die bei der mechanischen Bearbeitung entstehenden Stäube und chemischen Verbindungen unterliegen den lokal gültigen Vorschriften.
- 6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung: mechanische Aufnahme
- 6.4 Verweis auf andere Abschnitte: siehe Abschnitt 8

7. Handhabung und Lagerung

- 7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung
Allgemeine Hygienemaßnahmen einhalten (siehe auch Abschnitte 8.1; 8.2 und 10.1 - 10.4)
- 7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten
Material trocken lagern, Behälter verschließen, Verpackungsmaterial: PE - Folie, PE/PP - Behältnisse, bruchsichere Umverpackung
- 7.3 Spezifische Endanwendungen: keine weiteren Angaben

8. Begrenzung und Überwachung der Exposition/ Persönliche Schutzausrüstungen

- 8.1. Zu überwachende Parameter
Bei Kontakt mit Bearbeitungsstäuben/ - aerosolen:

Arbeitsplatzgrenzwerte:

Grenzwert-typ (Herkunfts-land)	Arbeitsstoff	EG-Nr.	CAS-Nr.	Arbeitsplatzgrenzwert [mg/m ³]		Empfohlene Überwachungsverfahren	Spitzenbegrenzung	Quelle/ Bemerkung
				Langzeit	Kurzzeit			
DNEL Langzeitexposition - Inhalation - lokale Wirkungen (Germany)	Galliumarsenid	215-114-8	1303-00-0	0,02				gemäß REACH-Registrierdossier von GaAs
EU	Arsen*	231-148-6	7440-38-2	0,01		IFA 7808 NIOSH 7300		RL2004/37/ 2019
ERB (AK, TK - Germany)	Arsenverbindungen, (E-Staub)	231-148-6	1327-53-3	0,0083 ** 0,0008 ***	0,066			gilt nicht für GaAs (siehe TRGS 561 Metalle)
Austria	Arsen*	231-148-6	7440-38-2	0,1	0,4			einatembar als Aerosol

* berechnet als As im einatembaren Gesamtstaub

** TK - Toleranzrisiko TRGS 910 (05/ 2023)

*** AK - Akzeptanzrisiko TRGS 910 (05/ 2023)

Biologischer Grenzwert:

Grenzwerttyp (Herkunftsland)	Arbeitsstoff	Parameter	EG-Nr.	CAS-Nr.	Toleranzrisiko	Akzeptanzrisiko	Untersuchungsmaterial	Quelle/ Bemerkung
ERB (AK, TK - Germany) ***	Galliumarsenid	Arsen	231-148-6	7440-38-2	40 µg/l	14µg/l	Urin	TRGS 910

* berechnet als As im einatembaren Gesamtstaub

*** Expositions-Risiko-Beziehung für krebserzeugende Arbeitsstoffe

Als arbeitsmedizinische Untersuchung ist die G16 (Arsen) gemäß Verfahren der Berufsgenossenschaft Chemie (DGUV I 240-160) anzubieten (deutsches Recht).

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Bei Entstehung von Bearbeitungsstäuben/ - aerosolen am Arbeitsplatz:

Technische Maßnahmen:

- Bearbeitung/Prozesse möglichst in geschlossenen Apparaturen, ggf. Absaugung am Entstehungsort
- Mechanische Bearbeitungsprozesse möglichst nass, Anlagenabsaugung vorsehen
- Absaugvorrichtungen/Abdeckungen/Nassbearbeitung bei manuellen Arbeitsschritten

Organisatorische Maßnahmen

- Gefährdungsbeurteilung durchführen
- Betriebsanweisung erstellen
- Mitarbeiterschulung durchführen
- Bei Kontaminationsgefahr durch Stäube - Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz sowie Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter nach der Mutterschutzrichtlinienverordnung beachten.

Allgemeine Verhaltensregeln

- Vermeiden von Hautkontakt
- bei der Arbeit nicht essen, rauchen, trinken
- keine Nahrungsmittel in den Arbeitsräumen aufbewahren
- geeignete Arbeitskleidung tragen
- beschmutzte Kleidung wechseln
- nach der Arbeit Hände säubern

Persönliche Schutzausrüstung

Für GaAs in kompakter Form:

Aus Produktschutzgründen werden Schutzhandschuhe

- 100 % Nitrilpolymer (0,1 mm dick) – reinraumtauglich
- Naturlatex (0,5 mm dick) empfohlen

Sonst ist keine persönliche Schutzausrüstung notwendig.

Bei Kontakt mit Bearbeitungsstäuben:

Atemschutz - abhängig vom Arbeitsplatz Vollschutz- oder Halbmaske

- Stäube: Partikelfilter FFP3 (Kennfarbe weiß)
- Dämpfe/Gase: Gasfiltertyp B (Kennfarbe grau)

Handschutz - Schutzhandschuhe, ggf. mit Schnittschutz

- Getestetes Handschuhmaterial: - 100 % Nitrilpolymer (0,1 mm dick) – reinraumtauglich
- Naturlatex (0,5 mm dick)

Durchdringungszeit des Handschuhmaterials:

abhängig von der mechanischen Einwirkung sowie zusätzlichen chemischen Belastungen

Schutzhandschuhe sollten bei ersten Abnutzungserscheinungen ersetzt werden.

Augenschutz:

abhängig vom Arbeitsplatz (Schutzbrille, Vollmaske nur bei Stäuben, Dämpfen)

Körperschutz:

abhängig vom Arbeitsplatz (Kittel, Anzug, Overall)

Begrenzung und Überwachung der UmweltexpositionTechnische Maßnahmen zur Vermeidung der Umweltexposition:

Für GaAs in seiner kompakten Form:

- keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

Bei mechanischer Bearbeitung mit Entstehung von Stäuben:

- entsprechend den lokalen Vorschriften, z.B.:

Abluft:

Gezielte Erfassung der GaAs-haltigen Abluft – die Reinigung erfolgt über einen mehrstufigen Partikelfilter EU 7 (H7) und EU 14 (H14)

Abwasser:

Erfassung der GaAs-haltigen Abwässer – Reinigung in einer Abwasserbehandlungsanlage (Sammlung, Flockung, Neutralisation, Sedimentation, Fest-Flüssig-Trennung) – gereinigtes Wasser Einleitung in die Kanalisation, Sedimentationsschlamm – Deponierung

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen:

Form:	fest (Ingot, Wafer, Fragmente)
Farbe:	grau, metallisch glänzend
Geruch:	ohne
Geruchsschwelle	nicht bestimmt
Schmelzpunkt / Schmelzbereich:	1239,85°C bei 1013 hPa
Siedepunkt oder Siedebereich:	nicht bestimmt
Flammpunkt / Entzündlichkeit:	nicht entzündbar (EU Method A.)
Untere/obere Explosionsgrenze:	nicht explosiv (OECD113)
Thermische Zersetzung:	in Spuren ab ca. 300°C (OECD113)
pH - Wert:	entfällt
kinematische Viskosität:	nicht bestimmt
Löslichkeit:	schwer löslich in Wasser: 25,2 µg/l (OECD105,201,202,203) unlöslich in gebräuchlichen organischen Lösungsmitteln
Verteilungskoeffizient:	nicht bestimmt
Dampfdruck:	entfällt
Dichte:	5,33 g/cm ³ bei 20 °C (OECD109)
Partikeleigenschaften:	nicht relevant

9.2 Sonstige Angaben: keine

10. Reaktivität und Stabilität

- 10.1 Reaktivität: Bei der Lagerung in der Originalverpackung sind keine Unverträglichkeiten mit dem Verpackungsmaterial zu erwarten.
- 10.2 Chemische Stabilität: stabil unter Normalbedingungen und Normalverwendungen
- 10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen: Bei chemischer Behandlung können giftige arsenhaltige Verbindungen entstehen; bei der Auflösung in Säuren kann bei gleichzeitiger Bildung von Wasserstoff Arsin frei werden.
- 10.4 Zu vermeidende Bedingungen: erhitzen über 300 °C (Beginn der Zersetzung)
- 10.5 Zu vermeidende Stoffe: Säuren, Laugen
- 10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte: Bei thermischer Zersetzung entsteht Arsen bei Luftabschluss, an Luft As_2O_3 .

11. Angaben zur Toxikologie

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Gefahrenklassen (Stoffe)

akute Toxizität	Für GaAs in seiner kompakten Form gilt: eine orale, inhalative und dermale Aufnahme ist praktisch unmöglich. Tests mit GaAs-kompakt liegen nicht vor. Bei der Bearbeitung von kompakten Wafern können Stäube entstehen. Um karzinogenen, reproduktions- sowie spezifischen lungentoxischen Effekten entgegen zu wirken, sind die Maßnahmen unter Punkt 8.2 strikt einzuhalten.
Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	
schwere Augenschädigung/-reizung	
spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition	
Aspirationsgefahr	
Chronische und verzögerte Wirkung	
Sensibilisierung der Atemwege/Haut	
Keimzell-Mutagenität	
Karzinogenität	
Reproduktionstoxizität	
spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition	

12. Angaben zur Ökologie

- 12.1 Ökotoxizität: Eine Einstufung wird als nicht notwendig erachtet. Es ist anzunehmen, dass von GaAs in seiner kompakten Form keine Konzentrationen im Umweltkompartiment Wasser mit toxischer Wirkung auf aquatische Organismen erreicht werden.

12.2	Persistenz und Abbaubarkeit:	Galliumarsenid ist nicht abbaubar (anorganische Elemente)
12.3	Bioakkumulation (Nahrungsmittelkette):	ist für Galliumarsenid nicht zu erwarten
12.4	Mobilität im Boden:	nicht bekannt, sowohl Ga als auch As kommen in Spuren geogen in der Umwelt vor
12.5	Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung:	nicht als PBT oder vPvB identifiziert
12.6	Andere schädliche Wirkungen:	keine weiteren Angaben

13. Hinweise zur Entsorgung

13.1	Verfahren der Abfallbehandlung: Produkt / Produktbearbeitungsrückstände:	Entsprechend den geltenden Vorschriften als gefährlichen Abfall behandeln. Nach Rücksprache Rücklieferung an den Hersteller möglich. GaAs-haltige Rückstände nicht unbehandelt über das Abwasser entsorgen.
	Verunreinigte Verpackung:	Spezialverpackungen für GaAs-Wafer siehe Punkt 7.2; Wiederverwendung nach Reinigung möglich, Rückgabe an den GaAs-Waferlieferant möglich oder Entsorgung entsprechend der gesetzlichen Bestimmungen.

Alle lokalen, regionalen, nationalen und internationalen Gesetze (soweit zutreffend) sind einzuhalten.
Genauen Abfallschlüssel mit dem Entsorger absprechen.
Vorschlag Abfallschlüssel (AVV):

Produkt (stückig):	kein gefährlicher Abfall
Schlämme / Stäube:	060403 (Arsenhaltige Abfälle)
Inertisierte Schlämme:	190205 (Metallhydroxidschlämme und andere Schlämme aus der Metallfällung)
Reinigungsabfälle:	150202 (Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind)
Verpackung:	kein gefährlicher Abfall

14. Angaben zum Transport

Transporteinstufungen: (ADR/RID; GGVS/GGVE; ADN/ADNR; IMDG/GGVSee; ICAO-TI, IATA-DGR)	entfallen
14.1 Einstufung:	keine UN - Nr.
14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:	keine
14.3 Transportgefahrenklassen:	keine
14.4 Verpackungsgruppe:	keine

14.5 Umweltgefahren: keine

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Informationen zum Transport:

Es gelten keine besonderen Verkehrsvorschriften, da Galliumarsenid unter normalen Transportbedingungen (Brand- und Chemikalienwirkung ausgeschlossen) keine Gefährdung darstellt. Das trifft auch nach Austreten des Produktes aus der Verpackung nach einem Unfall zu.

14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code: nicht zutreffend für verpackte Ware

15. Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

EU-Vorschriften:

Verpackungsmaterialien oder deren Bestandteile unterliegen nicht dem Anhang XVII; EG 1907/2006

Nationale Vorschriften:

TRGS 561: Tätigkeiten mit krebserzeugenden Metallen und ihren Verbindungen

Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung: Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten. Gebrauch nur durch technisch qualifizierte Personen.

Störfallverordnung (12. BImSchV): nicht zutreffend

Wassergefährdungsklasse: WGK 3 (Selbsteinstufung): stark wassergefährdend. Die WGK 3 gilt für Arsen und seine Verbindungen, die nach der chemischen Behandlung von GaAs-kompakt im Abwasser nachgewiesen werden.

TRGS 510: Lagerklasse: 13 (nicht brennbarer Feststoff)

Technische Anleitung Luft (TA-Luft): Kapitel 5.2.7.1.1; Klasse I;
Massenstrom: 0,15 g/h
oder Massenkonzentration: 0,05 mg/m³
(angegeben als As).

Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV): keine

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung: wurde im Rahmen der Registrierung von GaAs unter REACH erstellt

16. sonstige Angaben

Überarbeitete Abschnitte:

- 8.1 zu überwachende Parameter
- 9.1 physikalisch – chemische Eigenschaften – thermische Zersetzung

Einstufung:

Die Einstufung von Galliumarsenid wurde anhand von neuen Prüfdaten, ermittelt nach den Kriterien der VERORDNUNG (EG) Nr. 440/2008 DER KOMMISSION, vom 30. Mai 2008 zur Festlegung von Prüfmethode gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), sowie durch Neubewertung vorhandener Daten durch die FCM GmbH in Zusammenarbeit mit Experten vorgenommen.

DIE VORSTEHENDEN ANGABEN STÜTZEN SICH AUF DEN HEUTIGEN STAND UNSERER ERKENNTNISSE UND ERFAHRUNGEN. DIE PRODUKTINFORMATION GALLIUMARSENID - KOMPAKT BESCHREIBT UNSER PRODUKT IM HINBLICK AUF SICHERHEITSERFORDERNISSE UND STELLT KEINE ZUSICHERUNG VON EIGENSCHAFTEN DAR. BESTEHENDE GESETZE UND BESTIMMUNGEN SIND VOM EMPFÄNGER UNSERER PRODUKTE IN EIGENER VERANTWORTUNG ZU BEACHTEN.
