

**ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens****1.1 Produktidentifikator**Handelsname: **Hexarhodium hexadecacarbonyl**

Artikelnummer: B24185

CAS-Nummer:

28407-51-4

EG-Nummer:

249-009-3

**1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird.**

Identifizierte Verwendung: SU24 Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung

**1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt****Hersteller/Lieferant:**

Thermo Fisher (Kandel) GmbH

Zeppelinstr. 7b

76185 Karlsruhe / Germany

Tel: +49 (0) 721 84007 280

Fax: +49 (0) 721 84007 300

Email: tech@alfa.com

www.alfa.com

Auskunftgebender Bereich: Abteilung Produktsicherheit Tel. ++049(0)7275 988687-0

**1.4 Notrufnummer:**

Carechem 24: +44 (0) 1235 239 670 (Multi-Sprache, 24 Stunden Notrufnummer)

Giftnotruf Universität Mainz / Poison Information Center Mainz

www.giftinfo.uni-mainz.de Telefon:+49(0)6131/19240

**ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren****2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs**

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008



GHS07

Acute Tox. 4 H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

Acute Tox. 4 H312 Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.

Acute Tox. 4 H332 Gesundheitsschädlich bei Einatmen.

Andere Gefahren, die zu keiner Einstufung führen Keine Informationen bekannt.

**2.2 Kennzeichnungselemente**

Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 Der Stoff ist gemäß CLP-Verordnung eingestuft und gekennzeichnet.

**Gefahrenpiktogramme**

GHS07

**Signalwort** Achtung**Gefahrenhinweise**

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H312 Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.

H332 Gesundheitsschädlich bei Einatmen.

**Sicherheitshinweise**

P261 Einatmen von Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol vermeiden.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

P304+P340 BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.

P301+P312 BEI VERSCHLUCKEN: Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt/... anrufen.

P312 Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt/... anrufen.

P501 Entsorgung des Inhalts / des Behälters gemäß den örtlichen / regionalen / nationalen / internationalen Vorschriften.

**Klassifizierungssystem:****HMIS Ratings (Skala 0-4)****(Hazardous Materials Identification System)** Gesundheit (akute Wirkung) = 2 Entflammbarkeit= 1 Reaktivität = 1**2.3 Sonstige Gefahren****Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**

PBT: Nicht anwendbar.

vPvB: Nicht anwendbar.

**ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen****3.1 Stoffe****CAS-Nr. Bezeichnung**28407-51-4 Hexadecacarbonylhexarhodium(0) (Tetra- $\mu$ 3-carbonyldodecacarbonyl-octahydro-hexarhodium)**Identifikationsnummer(n)**

EG-Nummer: 249-009-3

**ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen****4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen****nach Einatmen:**

Frischlufztzufuhr, gegebenenfalls Atemspende, Wärme. Bei anhaltenden Beschwerden Arzt konsultieren.

Sofort ärztlichen Rat einholen.

**nach Hautkontakt:**

Sofort mit Wasser und Seife abwaschen und gut nachspülen.

Sofort ärztlichen Rat einholen.

**nach Augenkontakt:** Augen bei geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten unter fließendem Wasser abspülen und Arzt konsultieren.**nach Verschlucken:** Ärztlicher Behandlung zuführen.**4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.**4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

Handelsname: **Hexarhodium hexadecacarbonyl**

(Fortsetzung von Seite 1)

### **ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung**

#### **5.1 Löschmittel**

**Geeignete Löschmittel:** CO<sub>2</sub>, Löschpulver oder Wassersprühstrahl. Größeren Brand mit Wassersprühstrahl oder alkoholbeständigem Schaum bekämpfen.

#### **5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**

Wenn dieses Produkt in einem Feuer beteiligt ist, kann freigesetzt werden:

Kohlenmonoxid und Kohlendioxid

Metalloxidrauch

#### **5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung**

##### **Besondere Schutzausrüstung:**

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.

Vollschutzanzug tragen.

### **ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung**

#### **6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**

Schutzausrüstung tragen. Ungeschützte Personen fernhalten.

Für ausreichende Lüftung sorgen.

**6.2 Umweltschutzmaßnahmen:** Freisetzung des Stoffes in die Umwelt ohne vorhergehende ordnungsgemäße Erlaubnis der Behörde unterbinden.

#### **6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung:**

Kontaminiertes Material als Abfall nach Abschnitt 13 entsorgen.

Für ausreichende Lüftung sorgen.

**Vermeidung von sekundären Gefahren:** Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

**zu beachten:** TRGS 201 Kennzeichnung von Abfällen beim Umgang

#### **6.4 Verweis auf andere Abschnitte**

Informationen zur sicheren Handhabung siehe Abschnitt 7.

Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.

Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

### **ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung**

#### **7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**

Behälter dicht geschlossen halten.

In gut verschlossenen Gebinden kühl und trocken lagern.

Für gute Belüftung/Absaugung am Arbeitsplatz sorgen.

**Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz:** Keine Informationen bekannt.

#### **7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**

##### **Lagerung:**

**Anforderung an Lagerräume und Behälter:** Keine besonderen Anforderungen.

**Zusammenlagerungshinweise:** Getrennt von Oxidationsmitteln aufbewahren.

##### **Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:**

Behälter dicht geschlossen halten.

In gut verschlossenen Gebinden kühl und trocken lagern.

##### **Lagerklasse:**

**Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV):** -

**7.3 Spezifische Endanwendungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

### **ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen**

#### **Zusätzliche Hinweise zur Gestaltung technischer Anlagen:**

Ordnungsgemäß arbeitender Abzug, der für gefährliche Chemikalien konzipiert ist und eine durchschnittliche Absauggeschwindigkeit von mindestens 30 m/min aufweist.

#### **8.1 Zu überwachende Parameter**

**Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:**

Rhodium metal and compounds (as Rh)

	mg/m <sup>3</sup>
ACGIH TLV	1; Not classified as a human carcinogen
Belgium TWA	1
Finland TWA	0.1
France VME	1
Korea TLV	1
Netherlands MAC-TGG	0.1
Norway TWA	0.1
Switzerland MAK-W	0.1
United Kingdom TWA	0.1; 0.3-STEL
USA PEL	0.1

0.1 (fume and dust)

**Zusätzliche Hinweise:** Keine Daten

#### **8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition**

##### **Persönliche Schutzausrüstung:**

##### **Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:**

Die üblichen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien sind zu beachten.

Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten.

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.

Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.

Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

Pflegen Sie eine ergonomisch geeignete Arbeitsumgebung.

**Atemschutz:** Atemschutz bei hohen Konzentrationen.

##### **Handschutz:**

Schutzhandschuhe vor jeder Benutzung auf ihren ordnungsgemäßen Zustand prüfen.

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und von Hersteller zu

Hersteller unterschiedlich.

**Handschuhmaterial** undurchlässige Handschuhe.

**Durchdringungszeit des Handschuhmaterials (in Minuten)** Nicht bestimmt

**Augenschutz:** Schutzbrille.

**Körperschutz:** Arbeitsschutzkleidung.

### **ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften**

#### **9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften**

##### **Allgemeine Angaben**

##### **Aussehen:**

**Form:** Pulver

**Farbe:** dunkel

**Geruch:** Nicht bestimmt

**Geruchsschwelle:** Nicht bestimmt.

(Fortsetzung auf Seite 3)

Handelsname: **Hexarhodium hexadecacarbonyl**

(Fortsetzung von Seite 2)

<b>pH-Wert:</b>	Nicht anwendbar.
<b>Zustandsänderung</b> <b>Schmelzpunkt/Schmelzbereich:</b>	>300 °C
<b>Siedepunkt/Siedebereich:</b>	nicht bestimmt
<b>Sublimationstemperatur/-beginn:</b>	Nicht bestimmt
<b>Flammpunkt:</b>	Nicht anwendbar
<b>Entzündlichkeit (fest, gasförmig):</b>	Nicht bestimmt.
<b>Zündtemperatur:</b>	Nicht bestimmt
<b>Zersetzungstemperatur:</b>	Nicht bestimmt
<b>Selbstentzündlichkeit:</b>	Nicht bestimmt.
<b>Explosionsgefahr:</b>	Das Produkt ist nicht explosionsgefährlich.
<b>Explosionsgrenzen:</b>	
<b>untere:</b>	Nicht bestimmt
<b>obere:</b>	Nicht bestimmt
<b>Dampfdruck:</b>	Nicht anwendbar.
<b>Dichte:</b>	Nicht bestimmt
<b>Relative Dichte</b>	Nicht bestimmt.
<b>Dampfdichte</b>	Nicht anwendbar.
<b>Verdampfungsgeschwindigkeit</b>	Nicht anwendbar.
<b>Löslichkeit in / Mischbarkeit mit</b>	
<b>Wasser:</b>	unlöslich
<b>Verteilungskoeffizient (n-Octanol/Wasser):</b>	Nicht bestimmt.
<b>Viskosität:</b>	
<b>dynamisch:</b>	Nicht anwendbar.
<b>kinematisch:</b>	Nicht anwendbar.
<b>9.2 Sonstige Angaben</b>	Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

### ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

- 10.1 Reaktivität** Keine Informationen bekannt.  
**10.2 Chemische Stabilität** Stabil unter angegebenen Lagerungsbedingungen.  
**Thermische Zersetzung / zu vermeidende Bedingungen:** Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Handhabung.  
**10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen** Keine gefährlichen Reaktionen bekannt.  
**10.4 Zu vermeidende Bedingungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.  
**10.5 Unverträgliche Materialien:** Oxidationsmittel  
**10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte:**  
 Kohlenmonoxid und Kohlendioxid  
 Metalloxidrauch

### ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

- 11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen**  
**Akute Toxizität:**  
 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.  
 Giftig bei Einatmen.  
 Gefahr durch Hautresorption.  
**Einstufungsrelevante LD/LC50-Werte:** Keine Daten  
**Hautreizung oder Korrosion:** Kann Reizung verursachen  
**Augenreizung oder Korrosion:** Kann Reizung verursachen.  
**Sensibilisierung:** Keine sensibilisierende Wirkung bekannt  
**Keimzellmutagenität:** Keine Effekte bekannt.  
**Karzinogenität:**  
 ACGIH A4: Nicht als Humankarzinogen klassifizierbar: Unzulängliches Datenmaterial, um dieses Agens als krebserregend bei Mensch und/oder Tier auszuweisen.  
**Reproduktionstoxizität:** Keine Effekte bekannt.  
**Spezifische Zielorgan-Toxizität - wiederholte Exposition:** Keine Effekte bekannt.  
**Spezifische Zielorgan-Toxizität - einmalige Exposition:** Keine Effekte bekannt.  
**Aspirationsgefahr:** Keine Effekte bekannt.  
**Subakute bis chronische Toxizität:** Keine Effekte bekannt.  
**Zusätzliche toxikologische Hinweise:** Nach unserem derzeitigen Wissensstand ist die akute und chronische Toxizität dieses Stoffes nicht gänzlich bekannt.

### ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

- 12.1 Toxizität**  
**Aquatische Toxizität:** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.  
**12.2 Persistenz und Abbaubarkeit** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.  
**12.3 Bioakkumulationspotenzial** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.  
**12.4 Mobilität im Boden** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.  
**Weitere ökologische Hinweise:**  
**Allgemeine Hinweise:**  
 Jegliche Freisetzung des Stoffes in die Umwelt ohne vorhergehende dezidierte Erlaubnis der Behörde unterbinden.  
 Wassergefährdungsklasse 1 (Selbsteinstufung): schwach wassergefährdend  
 Nicht unverdünnt bzw. in größeren Mengen in das Grundwasser, in Gewässer oder in die Kanalisation gelangen lassen.  
 Ein Eintrag in die Umwelt ist zu vermeiden.  
**12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**  
**PBT:** Nicht anwendbar.  
**vPvB:** Nicht anwendbar.  
**12.6 Andere schädliche Wirkungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

### ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

- 13.1 Verfahren der Abfallbehandlung**  
**Empfehlung:**  
 Sonderabfallsammler übergeben oder zu Problemstoffsammelstelle bringen.  
 Muß unter Beachtung der behördlichen Vorschriften einer Sonderbehandlung zugeführt werden.  
 Für die ordnungsgemäße Entsorgung halten Sie sich bitte an staatliche, lokale oder nationale Regelungen.  
**Ungereinigte Verpackungen:**  
**Empfehlung:** Entsorgung gemäß den behördlichen Vorschriften.



### ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

<b>UN-Nummer</b> <b>ADR, IMDG, IATA</b>	UN3466
<b>14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung</b> <b>ADR</b>	3466 METALLCARBONYLE, FEST, N.A.G. (Hexadecacarbonylhexarhodium(0) {Tetra-µ3-carbonyldodecacarbonyl-octahedro-hexarhodium})

(Fortsetzung auf Seite 4)  
DE

Handelsname: **Hexarhodium hexadecacarbonyl**

(Fortsetzung von Seite 3)

<b>IMDG, IATA</b>	METAL CARBOONYLS, SOLID, N.O.S. (Hexarhodium hexadecacarbonyl)
<b>14.3 Transportgefahrenklassen</b>	
<b>ADR</b>	
	
<b>Klasse</b>	6.1 (T3) Giftige Stoffe
<b>Gefahrzettel</b>	6.1
<b>IMDG, IATA</b>	
	
<b>Class</b>	6.1 Toxic substances.
<b>Label</b>	6.1
<b>Verpackungsgruppe</b>	
<b>ADR, IMDG, IATA</b>	III
<b>14.5 Umweltgefahren:</b>	Nicht anwendbar.
<b>14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender</b>	Achtung: Giftige Stoffe
<b>Kemler-Zahl:</b>	60
<b>14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code</b>	Nicht anwendbar.
<b>Transport/weitere Angaben:</b>	
<b>ADR</b>	
<b>Freigestellte Mengen (EQ):</b>	E1
<b>Begrenzte Menge (LQ)</b>	5 kg
<b>Beförderungskategorie</b>	2
<b>Tunnelbeschränkungscode</b>	E
<b>UN "Model Regulation":</b>	UN3466, METALLCARBONYLE, FEST, N.A.G. (Hexadecacarbonylhexarhodium(0) (Tetra-μ3-carbonyldodecacarbonyl-octahydro-hexarhodium)), 6.1, III

### ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

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

**Nationale Vorschriften:**

**Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:**

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten.  
Gebrauch nur durch technisch qualifizierte Personen.

**Klassifizierung nach VbF:**

**Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV): -**

**Wassergefährdungsklasse:** WGK 1 (Selbsteinstufung): schwach wassergefährdend.

**Sonstige Vorschriften, Beschränkungen und Verbotssicherungen**

**UVV:** "Gesundheitsgefährlicher mineralischer Staub" (VBG 119)

**Besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC) gemäß REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006.** Stoff ist nicht enthalten.

**Die Bedingungen der Beschränkungen gemäß Artikel 67 und Anhang XVII der Verordnung (EG) 1907/2006 (REACH) für die Herstellung, das**

**Inverkehrbringen und die Verwendung zu beachten.**

Der Stoff ist nicht enthalten.

**Anhang XIV der REACH-Verordnung (erfordern Zulassung für die Anwendung)** Der Stoff ist nicht enthalten.

**15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung:** Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt.

### ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Arbeitgeber sollen diese Information nur als Ergänzung zu deren eigenen Ergebnissen betrachten und unabhängig über deren Anwendbarkeit entscheiden, sodass die richtige Anwendung und somit die Gesundheit und Sicherheit der Angestellten gewährleistet ist. Diese Information beinhaltet keine gesetzliche Garantie und jeglicher Gebrauch des Produktes abweichend von diesem Sicherheitsdatenblatt, oder der Gebrauch in Kombination mit irgendeinem anderen Produkt oder Prozess obliegt allein der Verantwortung des Anwenders.

**Ausstellender Sicherheitsdatenblatt:** Global Marketing Abteilung

**Abkürzungen und Akronyme:**

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Verordnungen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn)

IATA-DGR: Dangerous Goods Regulations by the "International Air Transport Association" (IATA)

ICAO: International Civil Aviation Organization

ICAO-TI: Technical Instructions by the "International Civil Aviation Organization" (ICAO)

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße)

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

IATA: International Air Transport Association

GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)

HMIS: Hazardous Materials Identification System (USA)

VbF: Verordnung über brennbare Flüssigkeiten, Österreich (Ordinance on the storage of combustible liquids, Austria)

LC50: Lethal concentration, 50 percent

LD50: Lethal dose, 50 Prozent

vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (USA)

OSHA: Occupational Safety and Health Administration (USA)

NTP: National Toxicology Program (USA)

IARC: International Agency for Research on Cancer

EPA: Environmental Protection Agency (USA)