

**ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens****1.1 Produktidentifikator**Handelsname: **Ruthenium(IV) oxide anhydrous**

Artikelnummer: A10816

CAS-Nummer:

12036-10-1

EG-Nummer:

234-840-6

**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



GHS03 Flamme über einem Kreis

Ox. Sol. 1 H271 Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel.

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**

GHS03

**Signalwort Gefahr****Gefahrenhinweise**

H271 Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel.

**Sicherheitshinweise**

P221 Mischen mit brennbaren Stoffen unbedingt verhindern.

P283 Schwer entflammbare/flammhemmende Kleidung tragen.

P210 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen.

P306+P360 BEI KONTAKT MIT DER KLEIDUNG: Kontaminierte Kleidung und Haut sofort mit viel Wasser abwaschen und danach Kleidung ausziehen.

P371+P380+P375 Bei Großbrand und großen Mengen: Umgebung räumen. Wegen Explosionsgefahr Brand aus der Entfernung bekämpfen.

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

**Klassifizierungssystem:****HMIS Ratings (Skala 0-4)****(Hazardous Materials Identification System)****HEALTH** 1 Gesundheit (akute Wirkung) = 1**FIRE** 3 Entflammbarkeit= 3**REACTIVITY** 2 Reaktivität = 2**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**

12036-10-1 Ruthenium(IV) oxide

**Identifikationsnummer(n)**

EG-Nummer: 234-840-6

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

Frischlufzufuhr, 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.**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.**Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel:** Halogenkohlenwasserstoff-Löschler**5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**

Diese Substanz ist ein Oxidationsmittel, dessen Hitzebildung bei Reaktion mit Reduktionsmitteln oder Brennbarem eine Selbstentzündung verursachen kann.

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

Metalloxidrauch

Handelsname: **Ruthenium(IV) oxide anhydrous**

(Fortsetzung von Seite 1)

**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:** Mechanisch aufnehmen.

**Vermeidung von sekundären Gefahren:**

Greift als Oxidationsmittel organische Stoffe wie Holz, Papier, Fette an.  
Von brennbaren Stoffen fernhalten.

**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**

Unter trockenem Schutzgas handhaben.

Behälter dicht geschlossen halten.

In gut verschlossenen Gebinden kühl und trocken lagern.

Für gute Belüftung/Absaugung am Arbeitsplatz sorgen.

**Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz:**

Stoff/Produkt kann die Entzündungstemperatur brennbarer Substanzen herabsetzen.

Diese Substanz ist ein Oxidationsmittel, dessen Hitzebildung bei Reaktion mit Reduktionsmitteln oder Brennbarem eine Selbstentzündung verursachen kann.

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

**Lagerung:**

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

**Zusammenlagerungshinweise:**

Getrennt von brennbaren Stoffen lagern.

Getrennt von Reduktionsmitteln aufbewahren.

Nicht mit organischen Stoffen lagern.

Getrennt von Metallpulvern lagern.

Getrennt von Wasser aufbewahren.

**Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:**

Unter trockenem Inertgas aufbewahren.

Produkt ist hygroskopisch.

Behälter dicht geschlossen halten.

In gut verschlossenen Gebinden kühl und trocken lagern.

Vor Luftfeuchtigkeit und Wasser schützen.

**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:**

Das Produkt enthält keine relevanten Mengen von Stoffen mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten.

**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.

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:** schwarz

**Geruch:** geruchlos

**Geruchsschwelle:** Nicht bestimmt.

**pH-Wert:** Nicht anwendbar.

**Zustandsänderung**

**Schmelzpunkt/Schmelzbereich:** 1200 °C (subl)

**Siedepunkt/Siedebereich:** nicht bestimmt

**Sublimationstemperatur/-beginn:** Nicht bestimmt

**Entzündlichkeit (fest, gasförmig):** Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen.

**Zündtemperatur:** Nicht bestimmt

**Zersetzungstemperatur:** Nicht bestimmt

**Selbstentzündlichkeit:** Nicht bestimmt.

**Explosionsgefahr:** Explosionsgefahr bei Mischung mit brennbaren Stoffen.

(Fortsetzung auf Seite 3)

Handelsname: **Ruthenium(IV) oxide anhydrous**

(Fortsetzung von Seite 2)

<b>Explosionsgrenzen:</b>	
untere:	Nicht bestimmt
obere:	Nicht bestimmt
<b>Dampfdruck:</b>	Nicht anwendbar.
<b>Dichte bei 20 °C:</b>	6,97 g/cm <sup>3</sup>
<b>Relative Dichte</b>	Nicht bestimmt.
<b>Dampfdichte</b>	Nicht anwendbar.
<b>Verdampfungsgeschwindigkeit</b>	Nicht anwendbar.
<b>Löslichkeit in / Mischbarkeit mit</b>	
Wasser:	unlöslich
<b>Verteilungskoeffizient (n-Octanol/Wasser):</b>	Nicht bestimmt.
<b>Viskosität:</b>	
dynamisch:	Nicht anwendbar.
kinematisch:	Nicht anwendbar.
<b>9.2 Sonstige Angaben</b>	Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

### ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

#### 10.1 Reaktivität

Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.  
Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel.

**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

Ignites on contact with THF and certain alcohols. May react with other organic materials.

Reaktionen mit Reduktionsmitteln.

Reaktionen mit brennbaren Stoffen.

**10.4 Zu vermeidende Bedingungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

#### 10.5 Unverträgliche Materialien:

Reduktionsmittel  
Wasser/Feuchtigkeit  
Flammable substances  
Organische Stoffe  
Metallpulver

**10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte:** Metalloxidrauch

### ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

#### 11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

**Akute Toxizität:** Das Register über Toxische Effekte Chemischer Substanzen (RTECS) enthält Daten zur akuten Toxizität für Komponenten in diesem Produkt.

#### Einstufungsrelevante LD/LC50-Werte:

Oral | LD50 | 4580 mg/kg (rat)

**Hautreizung oder Korrosion:** Kann Reizung verursachen

**Augenreizung oder Korrosion:** Kann Reizung verursachen.

**Sensibilisierung:** Keine sensibilisierende Wirkung bekannt

**Keimzellmutagenität:** Keine Effekte bekannt.

**Karzinogenität:** Keine Daten zur Klassifizierung dieses Stoffes hinsichtlich seiner Karzinogenität aus EPA, IARC, NTP, OSHA oder ACGIH verfügbar.

**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

**UN-Nummer**

ADR, IMDG, IATA

UN1479

**14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**

ADR

1479 ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKENDER FESTER STOFF, N.A.G.

(Rutheniumtetraoxid)

OXIDIZING SOLID, N.O.S. (Ruthenium(IV) oxide, anhydrous)

IMDG, IATA

**14.3 Transportgefahrenklassen**

ADR



**Klasse**

5.1 (O2) Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe

(Fortsetzung auf Seite 4)  
DE

Handelsname: **Ruthenium(IV) oxide anhydrous**

(Fortsetzung von Seite 3)

<b>Gefahrzettel</b> IMDG, IATA	5.1
	
<b>Class</b> <b>Label</b>	5.1 Oxidising substances. 5.1
<b>Verpackungsgruppe</b> ADR IMDG, IATA	II III
<b>14.5 Umweltgefahren:</b>	Nicht anwendbar.
<b>14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender</b> <b>Kemler-Zahl:</b> <b>EMS-Nummer:</b>	Achtung: Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe 50 F-A,S-Q
<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> <b>Begrenzte Menge (LQ)</b> <b>Beförderungskategorie</b> <b>Tunnelbeschränkungscode</b>	E2 1 kg 2 E
<b>UN "Model Regulation":</b>	UN1479, ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKENDER FESTER STOFF, N.A.G. (Rutheniumtetraoxid), 5.1, II

### 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 Verbotserordnungen

**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:

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)

HMSI: 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)