Kupfer(II)-sulfat, Pentahydrat

(CAS-Nr.: 7758-99-8)
Branche: Holz

GEFAHR

Gesundheitsschädlich bei Verschlucken. (H302)
Verursacht schwere Augenschäden. (H318)
Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung. (H410)
Freisetzung in die Umwelt vermeiden. (P273)
Verschüttete Mengen aufnehmen. (P391)
Inhalt/Behälter ... (Entsorgungsvorschriften vom Hersteller anzugeben) zuführen. (P501)

GHS-Einstufung
Akute Toxizität oral (Kapitel 3.1) - Kategorie 4 (Acute Tox. 4), H302
Schwere Augenschädigung (Kapitel 3.3) - Kategorie 1 (Eye Dam. 1), H318
Kurzfristig (akut) gewässergefährdend (Kapitel 4.1) - Kategorie 1 (Aquatic Acute 1), H400
Langfristig (chronisch) gewässergefährdend (Kapitel 4.1) - Kategorie 1 (Aquatic Chronic 1), H410
Der Stoff ist im Anhang VI der CLP-Verordnung gelistet.
Bei der Einstufung nach GHS handelt es sich um eine Einstufung aus Anhang VI, die auch nach Auswertung von Herstellereinstufungen und Literatur nicht um weitere Einstufungen ergänzt werden muss.
Für Gemische gilt nach Anhang VI der CLP-Verordnung folgender Multiplikationsfaktor:
ATE-Wert (Verschlucken): 481 mg/kg
Kurzfristig (akut) gewässergefährdend - M-Faktor (Multiplikationsfaktor): M=10
Langfristig (chronisch) gewässergefährdend - M-Faktor (Multiplikationsfaktor): M=1

Charakterisierung

Kupfer(II)-sulfat, Pentahydrat wird auch als Kupfersulfat oder Kupfermonosulfat bezeichnet, jeweils mit dem Zusatz Pentahydrat.
Es handelt sich um ein blaues, geruchloses Pulver, welches in Wasser leicht löslich ist.
Kupfersulfate werden verwendet zur Herstellung von Kupfer-Verbindungen und Kupferseide, bei der Farbstofffabrikation und Nachbehandlung von Färbungen und in der Fotografie.
Sie werden auch eingesetzt als Galvanohilfsstoffe, zur Metallfärbung und Kupferstichätzung.
Außerdem werden sie als Imprägniermittel, zur Konservierung von Holz und als Fungizid und Algizid verwendet.
Kupfersulfat wird auch als technisches Produkt angeboten, soll aber nur verwendet werden, wenn es mit weniger als 0,1% Nickelsalzen verunreinigt ist, da z.B. Nickelsulfat schwerwiegende Gesundheitsschäden verursachen kann.
Die folgenden Informationen beziehen sich ausschließlich auf nickelsalzfreies (bzw. mit weniger als 0,1% verunreinigtes) Kupfersulfat, Pentahydrat.
Für wasserfreies Kupfer(II)-sulfat ist in GisChem aufgrund des unterschiedlichen Gefahrenpotenzials ein gesondertes Datenblatt enthalten.
Der Stoff kann je nach Verwendungsart der Biozid-Verordnung unterliegen.

Grenzwerte und weitere nationale Einstufungen

Kupfer(II)-sulfat, Pentahydrat

Grenzwertvorschlag der DFG-Senatskommission, der als Beurteilungsmaßstab herangezogen werden kann: 0,01 mg/m³ gemessen in der alveolengängigen Fraktion. Der Grenzwert bezieht sich auf den Metallgehalt als analytische Berechnungsbasis.
TA Luft (2021) 5.2.2 Staubförmige anorganische Stoffe, Klasse III: Kupfer und seine Verbindungen, angegeben als Cu (zur Umwelt-VwV von 2021)
Die im Abgas enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen den Massenstrom 5 g/h oder die Massenkonzentration 1 mg/m³ nicht überschreiten.
Auch beim Vorhandensein mehrerer Stoffe derselben Klasse dürfen diese Werte nicht überschritten werden.
Zur Emission von Stoffen mehrerer Klassen gleichzeitig: siehe TA Luft (2021).
WGK: 3 (stark wassergefährdend), Kenn-Nr.: 141
Bei der WGK handelt es sich um eine gemäß AwSV im Bundesanzeiger veröffentlichte Angabe.

Messung / Ermittlung

Prüfung auf Ersatzstoffe und/oder Ersatzverfahren vornehmen und dokumentieren. Wird auf eine mögliche Substitution verzichtet, ist dies in der Gefährdungsbeurteilung zu begründen.
Beurteilung der Gefährdung beim Einatmen (TRGS 402): Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen durch geeignete Beurteilungsmethoden nachweisen oder messen.

Explosionsgefahren / Gefährliche Reaktionen

Die Bildung explosionsfähiger Staub-Luft-Gemische ist nicht möglich.

Reagiert unter heftiger Wärmeentwicklung z.B. mit Magnesiumpulver.
Reagiert mit starken Laugen unter heftiger Wärmeentwicklung.
Beim Kontakt mit Acetylen oder Kaliumchlorat kann es zu explosionsartigen Reaktionen kommen.
Zersetzt sich bei Erhitzen/Verbrennen in gefährliche Gase (z.B. Schwefeloxide und Kupferoxid).
Bereits ab 30 °C beginnt die thermische Zersetzung unter Abspaltung von Kristallwasser.
Greift Eisen und Stahl an.

Gesundheitsgefährdung

Gesundheitsschädlich bei Verschlucken (H302).
Verätzungen am Auge können zum Verlust der Sehfähigkeit führen (s. H318).

Technische und Organisatorische Schutzmaßnahmen

Beim Ab-/Umfüllen bzw. beim Mischen der Komponenten Staubentwicklung vermeiden. Insbesondere an diesen Arbeitsplätzen funktionstüchtige Absaugung sicherstellen (siehe Mindeststandards).
Absauganlage in regelmäßigen Abständen in Abhängigkeit von der Verschmutzung reinigen.
Gebinde nicht offen stehen lassen.
Beim Ab- und Umfüllen bzw. beim Mischen der Komponenten Staubentwicklung vermeiden.
Reaktionsfähige Stoffe fern halten.
Die Höhe von Abwurf-, Füll- und Schüttstellen möglichst gering halten.
Sackentleergeräte verwenden und entleerte Säcke in Sackverdichtungsanlage geben.

Brand- und Explosionsschutz

Die Brand- und Explosionsschutzmaßnahmen sind in erster Linie auf gefährlichere Stoffe und Brandlasten in dem entsprechenden Arbeitsbereich abzustimmen.

Hygienemaßnahmen

Einatmen von Stäuben vermeiden!
Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden!
Vor Pausen und nach Arbeitsende Hände und andere verschmutzte Körperstellen gründlich reinigen.
Hautpflegemittel nach der Hautreinigung am Arbeitsende bzw. vor längeren Pausen verwenden (rückfettende Creme).
Straßen- und Arbeitskleidung getrennt aufbewahren gemäß Gefährdungsbeurteilung!!

Persönliche Schutzmaßnahmen

Augenschutz: Korbbrille.
Handschutz: Handschuhe aus:
Naturkautschuk/Naturlatex (NR; 0,5 mm), Polychloropren (CR; 0,5 mm), Nitrilkautschuk/Nitrillatex (NBR; 0,4 mm), Polyvinylchlorid (PVC; 0,5 mm), Butylkautschuk (Butyl; 0,5 mm), Fluorkautschuk (FKM; 0,7 mm) (Durchbruchzeit > 8 Stunden, max. Tragezeit 8 Stunden).
Die maximale Tragedauer kann unter Praxisbedingungen deutlich geringer sein.
Beim Tragen von Schutzhandschuhen sind Baumwollunterziehhandschuhe empfehlenswert!
Die Schutzwirkung der Handschuhe gegenüber dem Stoff/Gemisch ist unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen beim Chemikalien-/Handschuhhersteller zu erfragen oder zu prüfen (s. Checkliste-Schutzhandschuhe).
Das angegebene Handschuhmaterial bezieht sich auf eine gesättigte, wässrige Lösung. Für weitere Konzentrationen gelten ggf. andere Empfehlungen.
Bei Naturlatex-Handschuhen besteht Allergiegefahr - wenn möglich andere Schutzhandschuhe einsetzen. Gepuderte Einweghandschuhe aus Latex sind durch puderfreie und allergenarme zu ersetzen.
Längerfristiges Tragen von Chemikalienschutzhandschuhen kann selbst eine **Hautgefährdung (Feuchtarbeit)** darstellen. Vermeidung durch Einhaltung von Tragezeiten und/oder Tätigkeitswechsel.
Beim längerfristigen Tragen von Chemikalienschutzhandschuhen sind gegen Schweißbildung spezielle **Hautschutzmittel** vor der Arbeit zu empfehlen (s. z.B. Hautschutzmittel).
Diese können allerdings die Schutzleistung der Handschuhe beeinträchtigen. Der **Hautschutzplan** muss das Tragen von Schutzhandschuhen berücksichtigen.
Atemschutz: Das Tragen von Atemschutz wird z.B. bei Reparaturarbeiten oder unkontrollierten Betriebszuständen empfohlen, z.B. Vollmaske/Halbmaske/filtrierende Halbmaske mit:
Partikelfilter P1 (weiß)
Partikelfilter P2 (weiß)
Es wird empfohlen, Filtergeräte mit Gebläse und Helm oder Haube einzusetzen (z.B. TH2P). Hierfür bestehen keine Tragezeitbegrenzungen.
Körperschutz: Staubdichte Schutzkleidung.
Zur Auswahl von Chemikalienschutzkleidung finden Sie Informationen in einem Flyer des Fachbereichs PSA der DGUV.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Da für den Stoff zurzeit kein direkt passendes arbeitsmedizinisches Vorsorgeprogramm verfügbar ist, wird empfohlen, bei einer Untersuchung im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge die folgenden DGUV Empfehlungen in Anlehnung heranzuziehen:
Allgemeine arbeitsmedizinische Vorsorge
Falls aufgrund der Gefährdungsbeurteilung das Tragen von Atemschutz notwendig ist, ist arbeitsmedizinische Vorsorge ggf. nach der DGUV Empfehlung Atemschutzgeräte durchzuführen.
Bei Tätigkeiten im Wechsel mit dem Tragen flüssigkeitsdichter Schutzhandschuhe kann Feuchtarbeit vorliegen. Bei Feuchtarbeit von mehr als 2 Stunden pro

Tag ist arbeitsmedizinische Vorsorge anzubieten (Angebotsvorsorge).
Bei Feuchtarbeit von regelmäßig 4 Stunden oder mehr pro Tag ist arbeitsmedizinische Vorsorge regelmäßig zu veranlassen (Pflichtvorsorge, z. B. unter Heranziehung der DGUV Empfehlung Gefährdung der Haut).

Beschäftigungsbeschränkungen

Jugendliche ab 15 Jahren dürfen hiermit nur beschäftigt werden:
wenn dieses zum Erreichen des Ausbildungszieles erforderlich und die Aufsicht durch einen Fachkundigen sowie betriebsärztliche oder sicherheitstechnische Betreuung gewährleistet ist.

Schadensfall

Bei der Beseitigung von ausgelaufenem/verschüttetem Produkt immer persönliche Schutzausrüstung tragen: Auf jeden Fall Schutzbrille und Handschuhe.
Verschüttetes Produkt unter Staubvermeidung aufnehmen und wie unter Entsorgung beschrieben verfahren.
Produkt ist nicht brennbar, im Brandfall Löschmaßnahmen auf Umgebung abstimmen.
Bei Brand entstehen gefährliche Gase/Dämpfe (z.B. Schwefeloxide und Kupferoxid).
Entweichende Dämpfe mit Sprühwasser niederschlagen. Anschließend möglichst schnelle Reinigung, da Korrosionsgefahr.
Brandbekämpfung größerer Brände nur mit umgebungsluftunabhängigem Atemschutzgerät!
Das Eindringen in Boden, Gewässer und Kanalisation muss verhindert werden.

Erste Hilfe

Nach Augenkontakt: Augen unter Schutz des unverletzten Auges sofort ausgiebig (mind. 10 Minuten) bei geöffneten Augenlidern mit Wasser spülen.
Augenärztliche Behandlung.
Nach Hautkontakt: Verunreinigte Kleidung, auch Unterwäsche und Schuhe, sofort ausziehen; auf Selbstschutz achten.
Haut mit viel Wasser spülen.
Nach Einatmen: Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich bringen.
Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen.
Nach Verschlucken: Sofortiges kräftiges Ausspülen des Mundes.
Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen (Verdünnungseffekt).
Ärztliche Behandlung.
Hinweise für den Arzt: Symptomatische Behandlung (Dekontamination, Vitalfunktionen), kein spezifisches Antidot bekannt.

Entsorgung

Auch kleine Mengen nicht über die Kanalisation oder Mülltonne entsorgen.
Der sechsstellige Abfallschlüssel ist nach AVV branchen-, prozessart-, herkunfts- oder abfallartenspezifisch zuzuordnen.
Er ist gegebenenfalls mit der örtlich zuständigen Behörde (z.B. Stadtverwaltung oder Landratsamt) abzustimmen.
Im Folgenden werden mögliche Zuordnungen gegeben:
Feste Salze und Lösungen, die Schwermetalle enthalten (gefährliche Abfälle (Sonderabfälle) aus anorganisch-chemischen Prozessen): 060313.
Verpackungen mit Restinhalten des Stoffes/Produktes sind gefährliche Abfälle (Sonderabfälle), Abfallschlüssel 150110.
Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung mit gefährlichen Verunreinigungen sind gefährliche Abfälle (Sonderabfälle), Abfallschlüssel 150202.
Für gefährliche Abfälle ist ein Nachweisverfahren (Entsorgungsnachweis und Begleitscheine) durchzuführen. Die Sammelentsorgung ist davon zum Teil ausgenommen.
Vollständig restentleerte bzw. gereinigte Metallgebinde oder Kunststoffbehältnisse können zur Verwertung abgegeben werden.

Lagerung

Behälter dicht geschlossen an einem gut gelüfteten Ort lagern.
Pulverprodukte vor Feuchtigkeit und Wasser schützen.
Zusammenlagerungsbeschränkungen (nach Lagerklassen der TRGS 510; die Zahlen in Klammern geben die jeweiligen Lagerklassen an):
Dieser Stoff/dieses Produkt gehört zur Lagerklasse 13.
Separate Lagerung von explosiven Stoffen (1), ansteckungsgefährlichen (6.2) und radioaktiven Stoffen (7).
Für die Zusammenlagerung mit sonstigen explosionsgefährlichen Stoffen (4.1A) und Ammoniumnitrat (5.1C) sind weitere Regelungen zu beachten.
Zusammenlagerungsbeschränkungen müssen nicht beachtet werden, wenn insgesamt nicht mehr als 400 kg Gefahrstoffe gelagert werden, davon höchstens 200 kg je Lagerklasse.
Generell ist eine Zusammenlagerung verboten, wenn dies zu einer wesentlichen Gefährdungserhöhung führen würde, auch wenn die Stoffe in derselben Lagerklasse sind.
Dies ist gegeben, wenn sie z.B. unterschiedliche Löschmittel benötigen, unterschiedliche Temperaturbedingungen erfordern, sie miteinander unter Bildung entzündbarer oder giftiger Gase oder unter Entstehung eines Brandes reagieren.
Anforderungen des Wasserrechts an HBV- und LAU-Anlagen (s. auch Checkliste-Wasserrecht):
Anlagen mit bis zu 0,22 m³ oder 0,2 Tonnen werden der Gefährdungsstufe A zugeordnet.

Das Rückhaltevolumen muss so groß sein, dass austretende Stoffe bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen (z.B. Abdichten des Lecks, Absperren von Betriebsteilen) aufgefangen werden können.
Abhängig vom Rauminhalt der Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gelten Anforderungen wie die Pflicht zur Anzeige bei der unteren Wasserbehörde, Fachbetriebspflichten oder die Prüfung durch Sachverständige.
Bei Gefährdungsstufe A entfällt die Anzeigepflicht, dennoch sind die Anlagen innerbetrieblich zu dokumentieren.
Nähere Informationen hierzu erhalten Sie von Ihrer zuständigen Unteren Wasserbehörde, Sachverständigenorganisationen, Güte- und Überwachungsgemeinschaften oder von nach WHG zertifizierten Fachbetrieben.

Die Lagerfläche muss den betriebstechnischen Anforderungen genügen und die Behälter dicht verschlossen, gegen Witterungseinflüsse geschützt und stoffbeständig sein. Bei Mengen über 1000to müssen Lager bei der Behörde angezeigt werden.
Als Stoff/Produkt der WGK 3 erfordert die Lagerung von mehr als 1 t je Lagerabschnitt eine Löschwasser-Rückhalteanlage.
Bei Zusammenlagerung wassergefährdender Stoffe/Produkte unterschiedlicher WGK muss die Menge mit Hilfe einer Umrechnungsregel ermittelt werden.
Sind in einem Lagerabschnitt nur unbrennbare Stoffe gelagert und können weder Verpackungen noch Bauteile des Lagers zur Verbreitung eines Brandes beitragen, sind Löschwasser-Rückhalteanlagen nicht erforderlich.

Copyright
by BG RCI & BGHM, 29.04.2024