Kieselsäure, amorph

(CAS-Nr.: 7631-86-9)
Branche: Chemie

GHS-Einstufung
Eine Einstufung und Kennzeichnung nach GHS liegt nicht vor, eine Herstellereinstufung ist ebenfalls nicht bekannt.

Charakterisierung

Kieselsäure, amorph wird auch als Kieselsäure, nichtkristallin; Siliciumdioxid, kolloidal oder Silica, amorph bezeichnet. Auch andere reine Siliciumdioxid-Formen, wie z.B. pyrogene Kieselsäure, Kieselgel oder Kieselglas fallen unter diese Bezeichnung.
Es handelt sich um ein amorphes, weißes, geruchloses Pulver, das unlöslich in Wasser und organischen Lösungsmitteln aber feuchtigkeitsanziehend ist.
Dieses Datenblatt bezieht sich ausschließlich auf natürlich vorkommende oder künstlich hergestellte (z.B. durch Fällung oder thermische Verfahren) amorphe Kieselsäure.
Kieselrauche und Kieselsäuren mit kristallinen Strukturen weisen ein anderes Gefährdungspotenzial auf.
Verwendet wird amorphe Kieselsäure als Hilfsstoff bei der Herstellung von Lacken, Farben und Klebstoffen, wobei die Veränderung des Fließverhaltens (Thixotropie) durch amorphe Kieselsäure ausgenutzt wird.
Amorphe Kieselsäure wird z.B. zum Thixotropieren von ungesättigten Polyesterharzen (UP-Harze) und Epoxidharzen verwendet. Darüber hinaus wird sie als Füllstoff in der Gummiindustrie eingesetzt.
Handelsnamen sind z.B. Einzelprodukte der Produktreihen Aerosil, Cab-O-Sil, Sipernat, Ultrasil, Vulkasil.
Schmelzpunkt: 1710 °C
Siedepunkt: 2230 °C

Grenzwerte und weitere nationale Einstufungen

Kieselsäure, amorph
Arbeitsplatzgrenzwert (AGW): 4 mg/m³ gemessen in der einatembaren Fraktion
Bemerkung Y (TRGS 900): Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung der Grenzwerte (AGW und ggf. BGW) nicht befürchtet zu werden.
TA Luft (2021) 5.2.1 Gesamtstaub (zur Umwelt-VwV von 2021):
Die im Abgas enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen den Massenstrom 0,20 kg/h oder die Massenkonzentration 20 mg/m³ nicht überschreiten.
Auch bei Einhaltung oder Unterschreitung eines Massenstroms von 0,20 kg/h darf im Abgas die Massenkonzentration 0,15 g/m³ nicht überschritten werden.
Bei Emissionsquellen, die den Massenstrom 0,40 kg/h überschreiten, darf im Abgas die Massenkonzentration 10 mg/m³ nicht überschritten werden.
WGK: nicht wassergefährdend, Kenn-Nr.: 849

Bei der WGK handelt es sich um eine gemäß AwSV im Bundesanzeiger veröffentlichte Angabe.

Explosionsgefahren / Gefährliche Reaktionen

Einige amorphe Kieselsäuren können eine Staubexplosionsklasse, z.B. durch Hydrophobieren bzw. durch Adsorption organischer Lösungsmittel besitzen.
In diesen Fällen kann es zur Bildung explosionsfähiger Staub-Luft-Gemische kommen.
Die Wahrscheinlichkeit der Entzündung der Staub-Luft-Gemische ist aufgrund einer sehr hohen Mindestzündenergie unter praxisrelevanten Bedingungen sehr gering.
Reagiert unter heftiger Wärmeentwicklung z.B. mit Vinylacetat-Dämpfen.

Gesundheitsgefährdung

Einatmen von Staub kann zu Gesundheitsschäden führen.
Kann Atemwege und Augen reizen.
Kann Gesundheitsstörungen wie Lungenschaden verursachen.

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.
Reaktionsfähige Stoffe fern halten bzw. nur kontrolliert zugeben.
Beim Ab- und Umfüllen bzw. beim Mischen der Komponenten Staubentwicklung vermeiden.
Bei Arbeiten in Behältern und engen Räumen (Befahren) sind besondere Schutzmaßnahmen zu beachten.
Die Höhe von Abwurf-, Füll- und Schüttstellen möglichst gering halten.
Sackentleergeräte verwenden und entleerte Säcke in Sackverdichtungsanlage geben.

Brand- und Explosionsschutz

Ist der Stoff nach Herstellerangaben staubexplosionsfähig, sind spezielle Brand- und Explosionsschutzmaßnahmen zu berücksichtigen.

Insbesondere ist die Gefahr der elektrostatischen Aufladung bei trockenem Kieselsäurenpulver sehr hoch. Daher:
Erden aller Teile, die sich gefährlich aufladen können. Prüffristen für Erdungseinrichtungen nach den gesetzlichen bzw. betrieblichen Erfordernissen, z.B. unter Berücksichtigung der Korrosion, festlegen.
Ansonsten gilt:
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 verwenden (rückfettende Creme).
Straßen- und Arbeitskleidung getrennt aufbewahren!

Persönliche Schutzmaßnahmen

Augenschutz: Gestellbrille mit Seitenschutz.
Handschutz: Gegen mechanische Beanspruchung z.B. beschichtete Handschuhe, ansonsten Handschutz auf andere Gefahrstoffe, mit denen gegebenenfalls umgegangen wird, abstimmen.
Bei empfindlicher Haut kann Hautschutz empfehlenswert sein, z.B. gerbstoffhaltige Hautschutzmittel.
Beim Umgang mit vielen verschiedenen festen Stoffen z.B. in Gummi-Mischereien sind erfahrungsgemäß Schutzhandschuhe aus Nitril- und Butylkautschuk geeignet.
Atemschutz: Atemschutz bei Grenzwertüberschreitung, z.B. Vollmaske/Halbmaske/filtrierende Halbmaske mit:
Partikelfilter P2 (weiß)
Partikelfilter P3 (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

Bei Tätigkeiten mit dem Stoff ist, sofern eine Exposition besteht, arbeitsmedizinische Vorsorge anzubieten (Angebotsvorsorge).
Wird der AGW für Kieselsäure nicht eingehalten, ist arbeitsmedizinische Vorsorge regelmäßig zu veranlassen (Pflichtvorsorge).
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, der Arbeitsplatzgrenzwert unterschritten und die Aufsicht durch einen Fachkundigen sowie betriebsärztliche oder sicherheitstechnische Betreuung gewährleistet ist.

Schadensfall

Verschüttetes Produkt unter Staubvermeidung aufnehmen und wie unter Entsorgung beschrieben verfahren.
Produkt ist unter Umständen brennbar, doch nur kurzes Anbrennen und rasches Auslöschen von selbst.
Amorphe Kieselsäure die nicht hydrophobiert wurde und bei der keine organischen Lösemittel adsorbiert wurden, ist unbrennbar.
Geeignete Löschmittel: Schaum, Löschpulver, Kohlendioxid oder Wassernebel. Nicht zu verwenden: Wasser im Vollstrahl!
Bei Anwendung von Kohlendioxid als Löschmittel für Feststoffe besteht Rückzündungsgefahr.
Brandbekämpfung größerer Brände nur mit umgebungsluftunabhängigem Atemschutzgerät!

Erste Hilfe

Nach Augenkontakt: Augen unter Schutz des unverletzten Auges sofort ausgiebig (mind. 10 Minuten) bei geöffneten Augenlidern mit Wasser spülen.
Steriler Schutzverband.
Augenärztliche Behandlung.
Nach Einatmen: Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich bringen.
Nach Verschlucken: Sofortiges kräftiges Ausspülen des Mundes.

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:

Stoff/Produkt-Abfälle aus der HZVA von Silicium- und Siliciumverbindungen sind dem Kapitel "0608"zuzuordnen. Kieselsäuren sind kein gefährlicher Abfall (kein Sonderabfall).
Abfälle aus der Herstellung von Farben und Lacken, die keine gefährlichen Stoffe enthalten: Abfallschlüssel 080112 (kein Sonderabfall).

Lagerung

Behälter dicht geschlossen an einem gut gelüfteten Ort lagern.
Säcke dicht geschlossen lagern; vor Feuchtigkeit und Wasser schützen.
Bei der Lagerung in Silos sind bei Arbeiten in diesen Behältern (Befahren) besondere Schutzmaßnahmen zu beachten.
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.

Copyright
by BG RCI & BGHM, 01.02.2024