

Ammoniumthiosulfat

IDENTIFIKATION

Ammoniumthiosulfat

ZVG-Nummer: 3650
CAS-Nummer: 7783-18-8
EG-Nummer: 231-982-0

CHARAKTERISIERUNG

STOFFGRUPPENSCHLÜSSEL

128120 Ammoniumsalze
131600 Thiosulfate, anorganisch

AGGREGATZUSTAND

Der Stoff ist fest.

EIGENSCHAFTEN

Form: kristallines Pulver

Farbe: weiß

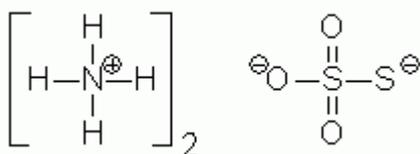
Geruch: geruchlos

CHEMISCHE CHARAKTERISIERUNG

Nicht brennbarer Feststoff.
Sehr leicht löslich in Wasser.

FORMEL

$(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_3$
 $\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_3\text{S}_2$



Molmasse: 148,21 g/mol

TOXIKOLOGIE / ÖKOTOXIKOLOGIE

TOXIKOLOGISCHE DATEN

LD50 oral Ratte

Wert: 2890 mg/kg

Referenz: Gigiena Truda i Professional'nye Zabolevaniya. Labor Hygiene and Occupational Diseases. Vol. 26(6), Pg. 54, 1982.

Quelle: 02071

PHYSIKALISCH CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

SCHMELZPUNKT

Der Stoff zersetzt sich beim Erhitzen (s. Zersetzungstemperatur).

DICHTE

DICHTE

Wert: 1,679 g/cm³

SCHÜTTDICHTHE

Wert: ca. 650 kg/m³

WASSERLÖSLICHKEIT

Löslichkeit: 1800 g/l

Temperatur: 20 °C

pH-WERT

pH-Wert: ca. 6,0 ... 6,5

Temperatur: 20 °C

Konzentration: 50 g/l

GEFÄHRLICHES REAKTIONSVERHALTEN

Zersetzungstemperatur: 150 °C

Zersetzungsprodukte:

Schwefeloxide

Ammoniak

Stickoxide

Gefährliche chemische Reaktionen:

Explosionsgefahr bei Kontakt mit:
Alkalichloraten

Der Stoff kann in gefährlicher Weise reagieren mit:
Oxidationsmitteln
starken Säuren

Aluminium
Magnesium
Säuren
Basen

ARBEITSMEDIZIN UND ERSTE HILFE

AUFNAHMEWEGE

Hauptaufnahmewege:

Über den im beruflichen Umgang bevorzugten Aufnahmeweg für Ammoniumthiosulfat (A.) liegen keine Angaben vor.[99983]

Atemwege:

Für die leicht löslichen Partikel oder Lösungsaerosole ist eine Deposition und (zumindest partielle) Resorption bevorzugt im oberen Atemtrakt anzunehmen.[99999]
Untersuchungen zum Resorptionsverhalten liegen nicht vor.[99983]

Haut:

Zur Aufnahmemöglichkeit über die Haut liegen keine Angaben vor.[99983]

Verdauungstrakt:

Für Thiosulfat-Salze allgemein wurde angegeben, daß sie in geringem Ausmaß über den Verdauungstrakt resorbiert werden.[00418]
Untersetzende Daten und spezielle Untersuchungsergebnisse für A. sind jedoch nicht verfügbar.[99983]

WIRKUNGSWEISEN

Hauptwirkungsweisen:

akut:

keine ausreichenden Angaben verfügbar

chronisch:

keine ausreichenden Angaben verfügbar[99983]

Akute Toxizität:

Durch A. ausgelöste akut toxische Wirkungen beim Menschen sind in der verfügbaren Literatur nicht beschrieben.[99983]
Sekundärliteraturquellen weisen auf mögliche Reizungen an Augen, Haut und - inhalativ - im Atemtrakt hin.[00418]
Die aus experimentellen Prüfungen verfügbaren Ergebnisse sprechen jedoch für ein geringes Reizpotential.[99983]
Für ein gebräuchliches Produkt (Fixiersalz), das 75 % A. und 20 % Natriumdisulfit enthielt, wurde in standardisierten Testungen an Auge und Haut des Kaninchens (OECD-Richtlinie 405 und 404) keine signifikante Reizwirkung nachgewiesen.[00220]
40 bzw. 45 %ige A.-Formulierungen (nicht näher spezifiziert) wirkten an Testpersonen bzw. an Nagern (Ratten) selbst bei mehrfacher Applikation nicht reizend.
Nach 20-maliger Applikation einer 45 %igen A.-Formulierung zeigten Testpersonen Veränderungen biochemischer Parameter (Katalaseaktivität), aufgrund derer die Untersucher eine sensibilisierende Wirkung vermuteten.[07742]
Ergebnisse aus standardisierten, validen Testungen zum sensibilisierenden Potential liegen jedoch nicht vor.[99983]
Zur Prüfung der inhalativen Toxizität wurden Ratten 4 h lang gegenüber 80, 150 oder 300 mg A./m³ exponiert. Es wurden

Beeinflussungen der ZNS- und Herz-Kreislauffunktion, erhöhter Sauerstoffverbrauch und ein erniedrigter Calciumspiegel im Blut beobachtet. Nach Ergebnissen weiterer Testungen liegen die letalen Konzentrationen jedoch sehr hoch (für Ratten > 2260 mg/m³, für Mäuse: > 1800 mg/m³). Oral aufgenommene Dosen von 1 - 2 g A. wurde von Probanden ohne offensichtliche toxische Effekte toleriert.[07742]
Allgemein für Thiosulfat-Salze wird angegeben, daß sie aufgrund eines osmotischen Effekts abführend wirken.[00418]
Dementsprechend wären nach hohen Dosen insbesondere Magen-Darm-Störungen zu erwarten.[99999]
Die in oralen Tierversuchen an verschiedenen Spezies ermittelten Toxizitätswerte lassen auf eine geringe bis mäßige Toxizität schließen (LD50-Werte an Ratte, Maus und Meerschweinchen lagen im Bereich: 1100 - 2900 mg/kg KG).[07742]
Die Versuchstiere zeigten Symptome von ZNS-Störungen und Schädigungen an verschiedenen inneren Organen.[00408]

Chronische Toxizität:

Trotz der umfänglichen und langjährigen industriellen Verwendung von A. liegen keine Hinweise auf gesundheitliche Beeinträchtigungen bei längerfristiger Exposition vor.
Die verfügbaren experimentellen Daten wurden unter nicht standardisierten Bedingungen gewonnen und sind unzureichend dokumentiert, so daß sie lediglich als erster Anhaltspunkt für mögliche Wirkungen des A. dienen können:[99983]
Ratten, die 2 oder 4 Monate gegenüber ca. 27 mg/m³ (4 h/d, 5 d/Woche) exponiert waren, zeigten ein reduziertes Wachstum, ZNS-Effekte, Beeinflussung der Herz-Kreislauf-Funktion (besonders des Herzmuskels), erhöhten Sauerstoffverbrauch und Veränderungen einiger hämatologischer und biochemischer Parameter (Absenkung von Erythrozytenzahl und Calcium-Blutspiegel, Erhöhung von Kreatin-Phosphatase und des alpha-Globulins, erniedrigte Aktivität der Butyrylcholinesterase und Laktat-Dehydrogenase und Erhöhung der sauren und alkalischen Phosphatase).
Nach oraler Applikation als 50 %ige Lösung in Dosen entsprechend 0,3 mg A./kg KG/d über 45 - 90 Tage wurden reduziertes Wachstum, eine Erhöhung der Aktivität bestimmter Enzyme, des Calcium- und Phosphatgehaltes im Blut sowie elektrische und biochemische Veränderungen des Herzmuskels gefunden.[07742]

Reproduktionstoxizität, Mutagenität, Kanzerogenität:

Reproduktionstoxizität:

Es liegen keine substanzspezifischen Angaben vor.[99983]
Für Natriumthiosulfat ergaben bisherige Untersuchungen keine Hinweise auf reproduktionstoxische Effekte.

Mutagenität:

Es liegen keine substanzspezifischen Testergebnisse vor.[07742]

Kanzerogenität:

Es liegen keine Angaben vor.[99983]

Stoffwechsel und Ausscheidung:

Zur Verstoffwechslung von A. liegen keine speziellen Untersuchungen vor.[99983]

Thiosulfat ist ein normaler Bestandteil menschlicher Körperflüssigkeiten und Stoffwechselprodukt normaler Nahrungsmittelbestandteile.

Für eine Akkumulation im Organismus gibt es keine Hinweise.[07742]

Anmerkung:

Die Bearbeitung dieser arbeitsmedizinischen Informationen erfolgte am 02.09.02.
Sie werden bei Bedarf angepasst.[99999]

ERSTE HILFE**Augen:**

Auge unter Schutz des unverletzten Auges 10 Minuten unter fließendem Wasser bei weitgespreizten Lidern spülen.
Für ärztliche Behandlung sorgen.

Haut:

Benetzte Kleidung entfernen, dabei Selbstschutz beachten.
Betroffene Hautpartien sofort gründlich unter fließendem Wasser mit Seife reinigen.
Bei Reizerscheinungen oder großflächiger Kontamination:[99996]
Für ärztliche Behandlung sorgen.

Atmungsorgane:

Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich an die frische Luft bringen.
Verletzten ruhig lagern, vor Unterkühlung schützen.
Für ärztliche Behandlung sorgen.
Bei Reizerscheinungen oder Atemnot:[99999]
Ehestmöglich ein Glucocorticoid-Dosieraerosol zur Inhalation wiederholt tief einatmen lassen.

Verschlucken:

Mund ausspülen, Flüssigkeit wieder ausspucken.
Sofort - bei erhaltenem Bewusstsein - reichlich Flüssigkeit (Wasser) trinken lassen.
Für ärztliche Behandlung sorgen.

Hinweise für den Arzt:

Ammoniumthiosulfat besitzt nach allgemeinen Erfahrungen und Tierversuchen keine hohe Toxizität. Aufgrund des geringen Datenmaterials können bezüglich möglicher akuter Wirkungen nur einige Anhaltspunkte gegeben werden.[99999]
- Wahrscheinliche Symptomatik der akuten Vergiftung:
Augen: schwache, evtl. mäßige Reizung (Brennen, Rötung)[00220]
Haut: schwache oder fehlende Reizung; Resorptivwirkung allenfalls nach massivem Kontakt[07742]
Inhalation: Reizungen in Nase und Rachen (Brennen, Husten);[99996] evtl. Resorptivwirkung:[07742]
bei Zersetzung in Hitze Wirkung analog Schwefeldioxid[00220]
Ingestion: laxierende Wirkung -> Magen-Darm-Beschwerden,[00418] nach hohen Dosen Resorptivwirkung möglich[07742]
Resorption: keine Erfahrungen am Menschen:[99983] nach Tierversuchsergebnissen vor allem Störungen von ZNS und Herz-Kreislauf-System, Absenkung des Calciumspiegels,[07742] Hämorrhagien und evtl. Organschädigung (Nieren, Lunge).[00408]
- Hinweise zur Ersten ärztlichen Hilfe:
Betroffene Augen auch bei geringer Reizung gründlich spülen. Kontrolle/Weiterbehandlung durch den Augenarzt ist anzuraten.
Hautkontakt wird nach gründlicher Reinigung im allgemeinen keiner weiteren Behandlung bedürfen. Bei Reizerscheinungen kann ein Dermatocorticoid appliziert werden.
Werden nach Inhalation Anzeichen von Reizungen bemerkbar, sollte ein Glucocorticoid (zumindest inhalativ) appliziert

werden. Falls erforderlich, alle weiteren Maßnahme der Lungenödempophylaxe einleiten. Beobachtung des Betroffenen bezüglich evtl. systemischer Wirkungen.

Nach Ingestion reichlich Flüssigkeit trinken lassen.

Weitere Behandlungsmaßnahmen (evtl. Induktion von Erbrechen, Magenspülung) sind in Abhängigkeit von der jeweiligen Situation (aufgenommene Dosis, Zustand des Patienten) festzulegen.[99999]

Auch bei geringer/fehlender Symptomatik sollte sicherheits- halber unter stationären Bedingungen eine Kontrolle der relevanten Parameter (speziell Herz-Kreislauf-, ZNS- und Lungenfunktion, Blutbild, Calcium- und Phosphatspiegel, Nieren- und Leberparameter) erfolgen.[07742]

Empfehlungen:

Stoff/Produkt und durchgeführte Maßnahmen dem Arzt angeben.

Anmerkung:

Die Bearbeitung dieser Informationen zur Ersten Hilfe erfolgte am 02.09.02.

Sie werden bei Bedarf angepasst.[99999]

UMGANG UND VERWENDUNG

VERWENDUNG

Der Stoff wird verwendet als:

- Schnellfixiersalz zur Herstellung von Fixierbädern in der Filmtechnik, Phototechnik und Röntgentechnik

TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN – HANDHABUNG

Arbeitsraum - Ausstattung/Belüftung:

Lüftungsmaßnahmen auf die anderen verwendeten Stoffe abstimmen.

Besteht die Möglichkeit der Freisetzung von Stäuben, ist eine Be- und Entlüftung des Arbeitsraumes vorzusehen.

Waschgelegenheit am Arbeitsplatz vorsehen.

Apparaturen:

Stäube ggf. an der Austrittsstelle absaugen.

Emissionsgrenzwerte beachten, ggf. Abluftreinigung vorsehen.

Behälter und Leitungen sind eindeutig zu kennzeichnen.

Hinweise zum sicheren Umgang:

Gefäße nicht offen stehen lassen.

Beim Ab- und Umfüllen sowie bei offener Anwendung muss eine ausreichende Lüftung gewährleistet sein.

Bei offenem Hantieren Staubentwicklung vermeiden.

Reinigung und Instandhaltung:

Staubbildung vermeiden. Nicht vermeidbare Staubablagerungen sind regelmäßig aufzunehmen.

Geprüfte Industriestaubsauger oder Sauganlagen verwenden.

Bei Reinigungsarbeiten Staub nicht unnötig aufwirbeln.

Das Abblasen zu Reinigungszwecken ist nicht zulässig.

TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN – LAGERUNG

Lagerbedingungen:

Keine Lebensmittelgefäße verwenden - Verwechslungsgefahr!

Behälter dicht geschlossen halten.

Lagertemperatur: Ohne Einschränkungen.

Trocken lagern.

Zusammenlagerungsbedingungen:

Lagerklasse 10 - 13 (Auf eine weitere Differenzierung wird verzichtet, da es innerhalb der Lagerklassen 10 - 13 keine gesetzlichen Zusammenlagerungsbeschränkungen gibt.)

Es sollten nur Stoffe derselben Lagerklasse zusammengelagert werden.

Die Zusammenlagerung mit folgenden Stoffen ist verboten:

- Arzneimittel, Lebensmittel und Futtermittel einschließlich Zusatzstoffe.
- Ansteckungsgefährliche, radioaktive und explosive Stoffe.
- Stark oxidierend wirkende Stoffe der Lagerklasse 5.1A.

Die Zusammenlagerung mit folgenden Stoffen ist nur unter bestimmten Bedingungen erlaubt (Einzelheiten siehe [TRGS 510](#)):

- Gase
- Entzündbare flüssige Stoffe der Lagerklasse 3.
- Sonstige explosionsgefährliche Stoffe der Lagerklasse 4.1A.
- Selbstentzündliche Stoffe.
- Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln.
- Oxidierend wirkende Stoffe der Lagerklasse 5.1B.
- Ammoniumnitrat und ammoniumnitrathaltige Zubereitungen.
- Organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe.
- Brennbare und nicht brennbare akut giftige Stoffe der Lagerklassen 6.1A und 6.1B.

Der Stoff sollte nicht mit Stoffen zusammengelagert werden, mit denen gefährliche chemische Reaktionen möglich sind.

TECHNISCHE SCHUTZMASSNAHMEN - BRAND- UND EXPLOSIONSSCHUTZ

Technische, konstruktive Maßnahmen:

Stoff ist nicht brennbar. Brand- und Explosionsschutzmaßnahmen auf die brennbaren Stoffe im Bereich abstimmen.

PERSÖNLICHE SCHUTZMASSNAHMEN

Körperschutz:

Schürze bzw. Laborkittel tragen.

Atemschutz:

In Ausnahmesituationen (z.B. unbeabsichtigte Stofffreisetzung) ist das Tragen von Atemschutz erforderlich. Tragezeitbegrenzungen beachten.

Atemschutzgerät: Partikelfilter P2 oder P3, Kennfarbe weiß.

Augenschutz:

Gestellbrille mit Seitenschutz verwenden.

Handschutz:

Die Verwendung beständiger Schutzhandschuhe wird empfohlen.

Hautschutzsalben bieten keinen so wirksamen Schutz wie Schutzhandschuhe. Deshalb sollten geeignete Schutzhandschuhe so weit wie möglich bevorzugt werden.

Nachfolgende Daten gelten für wässrige, gesättigte Lösungen des Salzes.

Geeignet sind Handschuhe aus folgenden Materialien (Durchbruchzeit \geq 8 Stunden):

Naturkautschuk/Naturalatex - NR (0,5 mm) (ungepuderte und allergenfreie Produkte verwenden)

Polychloropren - CR (0,5 mm)

Nitrilkautschuk/Nitrilatex - NBR (0,35 mm)

Butylkautschuk - Butyl (0,5 mm)

Fluorkautschuk - FKM (0,4 mm)

Polyvinylchlorid - PVC (0,5 mm)

Die Zeitangaben sind Richtwerte aus Messungen bei 22 °C und dauerhaftem Kontakt. Erhöhte Temperaturen durch erwärmte Substanzen, Körperwärme etc. und eine Verminderung der effektiven Schichtstärke durch Dehnung können zu einer erheblichen Verringerung der Durchbruchzeit führen. Im Zweifelsfall Hersteller ansprechen. Bei einer ca. 1,5-fach größeren/kleineren Schichtdicke verdoppelt/halbiert sich die jeweilige Durchbruchzeit. Die Daten gelten nur für den Reinstoff. Bei Übertragung auf Substanzgemische dürfen sie nur als Orientierungshilfe angesehen werden.

Arbeitshygiene:

Übliche Hygienemaßnahmen für den Umgang mit chemischen Stoffen beachten, insbesondere Haut vor Pausen und bei Arbeitsende mit Wasser und Seife reinigen und fetthaltige Hautpflegemittel nach der Reinigung verwenden.

Einatmen von Stäuben vermeiden.

ENTSORGUNG

Kein gefährlicher Abfall nach Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV).

Wenn eine Verwertung nicht möglich ist, müssen Abfälle unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften beseitigt werden.

Sammlung von Kleinmengen:

In Sammelbehälter für anorganische Feststoffe geben.

Neutrale Lösungen (pH-Wert Kontrolle):

In Sammelbehälter für Salzlösungen geben, ein pH-Wert von 6-8 ist einzustellen.

Sammelgefäße sind deutlich mit der systematischen Bezeichnung ihres Inhaltes zu beschriften. Gefäße an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren. Der zuständigen Stelle zur Abfallbeseitigung übergeben.

MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG

Staubschutzmaske verwenden.

Mechanisch aufnehmen, Staubentwicklung vermeiden.

Anschließend Raum lüften und verschmutzte Gegenstände und Boden reinigen.

Gewässergefährdung:

Schwach wassergefährdend. Beim Eindringen sehr großer Mengen in Gewässer, Kanalisation, oder Erdreich Behörden verständigen.

MASSNAHMEN BEI BRÄNDEN

Verhaltensmaßregeln:

Stoff selbst brennt nicht, Löschmaßnahmen auf Umgebung abstimmen.

Persönliche Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung:

Bei Einbeziehung in einen Brand können gefährliche Dämpfe oder Zersetzungsprodukte entstehen.

Nitrose Gase (Stickoxide)

Schwefeloxide

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät und Chemieschutzanzug tragen.

VORSCHRIFTEN

Kein gefährlicher Stoff nach GHS.

Herstellerangabe der Firma Alfa Aesar

Quelle: 01251

EINSTUFUNG WASSERGEFÄHRDENDER STOFFE

Stoff-Nr.: 193

WGK 1 - schwach wassergefährdend

Einstufung nach der Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe (VwVwS)

TECHNISCHE ANLEITUNG ZUR REINHALTUNG DER LUFT (TA LUFT)

Kapitel 5.2.1 Gesamtstaub, einschließlich Feinstaub

Die im Abgas enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Massenstrom: 0,20 kg/h

oder

Massenkonzentration: 20 mg/m³

Auch bei Einhaltung oder Überschreitung eines Massenstroms von 0,20 kg/h darf im Abgas die Massenkonzentration 0,15 g/m³ nicht überschritten werden.

TRANSPORTVORSCHRIFTEN

Den Transportvorschriften nicht unterstellt.

VERWENDUNGSBESCHRÄNKUNGEN / VERWENDUNGSVERBOTE

Regel/Unterricht in Schulen mit gefährlichen Stoffen (BGR/GUV-SR 2003)

Schüler- und Lehrerexperimente sind mit diesem Stoff ohne Einschränkungen erlaubt.

Stoffliste GUV-SR 2004 (Stand 11.2010)