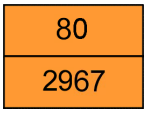
Sulfamiinihappo

Viimeksi päivitetty 14.05.2025







Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1272/2008 (ns. CLP-asetuksen) mukaiset varoitusmerkit



CAS-numero	5329-14-6
Indeksinumero	016-026-00-0
EY-numero (EINECS-numero)	226-218-8
YK-numero	2967 (SULFAMIINIHAPPO)
Molekyylikaava	H_3NO_3S

Synonyymit

englanti: sulfamidic acid, sulfamic acid, amidosulfonic acid, hydrogen amidotrioxosulfate

suomi: amidorikkihappo, aminosulfonihappo, sulfamidihappo

ruotsi: sulfaminsyra, amidosulfonsyra, aminosulfonsyra, sulfamidsyra

saksa: Amidosulfonsäure, Sulfamidsäure, Sulfamsäure, Sulfaminsäure

1. Aineen ominaisuudet, merkinnät ja käyttö

1.1 Aineen kuvaus

Sulfamiinihappo on väritön tai vaalea, hajuton kiteinen aine, joka liukenee hyvin veteen. Sulfamiinihappo on vahva happo ja muodostaa vedessä sulfamaatti-ioneja. Sulfamiinihappoa voidaan kuljettaa ja varastoida kiinteässä muodossa tai liuoksena.

1.2 Yleisiä fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia

Molekyylimassa	97,1
Tiheys	2,1 (vesi = 1) 20 °C:ssa
Sulamispiste	205 °C (hajoaa)
Liukoisuus	liukenee hyvin veteen (181 g/l)
pH	0,41 (1 N vesiliuos) 1,18 (0,1 N vesiliuos) 2,02 (0,01 N vesiliuos)
Jakautumiskerroin P (n-oktanoli/vesi)	log Pow = 0,1; ei rasvahakuinen

1.3 Reaktiivisuus

Sulfamiinihappo vapauttaa lämpöä liuetessaan veteen. Sulfamiinihappo voi reagoida kiivaasti emästen, kloorin, typpihapon ja metallinitraattien sekä -nitriittien kanssa. Reaktioissa voi muodostua lämpöä sekä myrkyllisiä ja syövyttäviä kaasuja.

1.4 Palo- ja räjähdysvaara

Sulfamiinihappo ei pala. Palon kuumentamasta sulfamiinihaposta voi muodostua hajoamistuotteena myrkyllisiä ja syövyttäviä kaasuja, kuten typen ja rikin oksideja.

1.5 Merkinnät

CLP-asetuksen ((EY) N:o 1272/2008) mukaiset varoitusmerkinnät

Varoitusmerkit

Sulfamiinihappo (CAS-numero 5329-14-6)

Huomiosana Varoitus



Vaaralausekkeet

H315
Ärsyttää ihoa.

H319
Ärsyttää voimakkaasti silmiä.

H412
Haitallista vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.

Turvalausekkeet

Ennaltaehkäisyyn, pelastustoimenpiteisiin, varastointiin ja jätteiden käsittelyyn liittyvät turvalausekkeet valitaan aineen vaaraluokituksen ja käyttötapojen perusteella.

Kuljetusluokitus ja -merkinnät

Kuljetusluokitus ja -merkinnät määräytyvät kansainvälisten ja kansallisten kuljetusmääräysten mukaan.

YK-numero: 2967 (SULFAMIINIHAPPO)



Kuljetusluokka: maantiekuljetus: 8

	merikuljetus: 8
Pakkausryhmä:	III (2967)
Varoituslipuke:	8 (syövyttävä aine) (2967)
Vaaran tunnusnumero:	80 (syövyttävä tai lievästi syövyttävä aine) (2967)

1.6 Raja-arvoja

Akuutin altistumisen raja-arvot

TEEL-arvot
(Temporary Emergency Exposure Limit, USA)

	TEEL-1	2,4 ppm (9,5 mg/m^3) /60 min
	TEEL-2	25 ppm (100 mg/m^3) /60 min
	TEEL-3	160 ppm (630 mg/m^3) /60 min

Työhygieeniset raja-arvot

Sulfamiinihapolle ei ole asetettu työhygieenisiä raja-arvoja.

1.7 Käyttö

Sulfamiinihappoa käytetään muun muassa kemianteollisuuden ja pesuaineiden raaka-aineena, pH:n säätelijänä, kalkinpoistoaineena, kaivosten rikastamokemikaalina ja selluteollisuuden puhdistuskemikaalina.

2. Terveysvaara

2.1 Välittömät vaikutukset

Sulfamiinihapon pöly ja sumu ärsyttävät voimakkaasti silmiä ja ihoa. Mahdollisia silmäoireita ovat silmien punoitus, kyynelnesteen erittyminen, kipu, ja pahimmillaan side- ja sarveiskalvon vauriot. Sulfamiinihapon aiheuttamat iho-oireet voivat vaihdella kirvelystä ja punoituksesta ihovaurioihin, riippuen hapon vahvuudesta. Sulfamiinihapon pöly tai sumu voi ärsyttää ylähengitysteitä ja aiheuttaa yskimistä sekä polttavaa tunnetta nenän ja kurkun limakalvoilla.

2.2 Toistuvan altistumisen vaikutukset

Toistuva altistuminen hengitysteitse sulfamiinihapolle voi aiheuttaa kroonista nenän, kurkun ja hengitysteiden ärsytystulehdusta, yskää, limaisuutta, hengitysvaikeuksia ja silmän sidekalvon kroonisen tulehduksen. Toistuva ihokosketus voi aiheuttaa ärsytystä, ihon kuivumista, kovettumista ja halkeilua.

3. Vaikutukset ympäristöön

Sulfamiinihappo liukenee hyvin veteen. Aineen oletetaan olevan maaperässä hyvin kulkeutuvaa. Aine on stabiili ympäristössä ja sen puoliintumisaika on yli vuosi. Sulfamiinihappo voi lopulta hydrolysoitua ympäristössä ammoniumvetysulfaatiksi, jota ei ole luokiteltu vesiympäristölle vaaralliseksi. Sulfamiinihappo ei haihdu ilmaan.

Sulfamiinihappo on haitallista vesieliöille. Sen akuutti LC50-arvot kalalle on 70,3 mg/l (96 h), akuutti EC50-arvo vesikirpulle on 71,6 mg/l (48 h) ja akuutti EC50-arvo levälle on 48 mg/L (72 h).

Sulfamiinihapon ei ole todettu kertyvän ravintoverkkoon.

4. Toiminta onnettomuustilanteissa

Pelastustoimi: TOKEVA Ohje T8a (Syövyttävät nesteet)

TOKEVA Ohje T8e (Syövyttävät kiinteät aineet)

Varmista oma turvallisuutesi ennen kuin ryhdyt pelastustoimiin: käytä henkilönsuojaimia äläkä pelasta yksin.

4.1 Palo ja räjähdys

Tyhjennä vaara-alue ihmisistä ja estä alueelle pääsy. Pysy tuulen yläpuolella. Siirrä sulfamiinihapposäkit tai -säiliöt vaara-alueelta, jos voit tehdä sen turvallisesti. Säiliöitä, joita ei voi siirtää, jäähdytetään vedellä.

Sulfamiinihappo ei ole palavaa. Käytä palon sammuttamiseen sumusuihkua, vaahtoa, jauhetta tai hiilidioksidia.

Palon kuumentamasta sulfamiinihaposta vapautuu hajoamistuotteina myrkyllisiä ja syövyttäviä kaasuja (typen ja rikin oksidit). Käytä tarvittaessa sumusuihkua sitomaan muodostuvia höyryjä.

Estä sammutusvesien pääsy viemäriin tai ympäristöön.

Käytä henkilönsuojaimina paloasua ja paineilmahengityslaitetta.

4.2 Vuoto ja valuma

Vaara-alueen arviointi

Eristä lammikon välitön ympäristö.

Torjunta ja suojautuminen

Sulje vuoto ja rajoita vaara-alueelle pääsyä. Estä aineen pääsy viemäriin ja leviäminen ympäristöön. Kiinteän aineen leviämistä voidaan vähentää peittämällä.

Käytä henkilönsuojaimina kumi- tai muovikäsineitä, roiske- tai nestetiivistä kemikaalisuojapukua ja kemikaalinkestäviä kumisaappaita. Suojaudu suodatinsuojaimella tai paineilmahengityslaitteella. Käytä kiinteän aineen vuodossa myös pölyltä suojaavaa hengityksensuojainta (ks. kohta 5).

Alueen puhdistaminen

Kiinteä sulfamiinihappo kerätään varovasti talteen suljettaviin, merkittyihin astioihin välttäen aineen pölyämistä. Sulfamiinihappoa sisältävät liuokset voidaan pumpata säiliöihin tai imeyttää palamattomaan materiaaliin.

4.3 Ensiapu

Hengitysteitse tapahtunut altistuminen

Siirrä altistunut henkilö raittiiseen ilmaan ja aseta lepoon puoli-istuvaan asentoon. Jos henkilöllä on hengitysvaikeuksia, anna hänelle mahdollisuuksien mukaan lisähappea. Jos hengitys on pysähtynyt,

anna tekohengitystä, joka on tehokkainta palkeella. Jos altistuneella ilmenee hengenahdistusta tai muita oireita, toimita hänet ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

Roiskeet silmään

Huuhtele silmää haalealla juoksevalla vedellä vähintään 15 minuuttia pitäen silmäluomia auki huuhtelun aikana. Estä huuhteluveden valuminen puhtaaseen silmään. Tämän jälkeen toimita potilas ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten. Jatka huuhtelua matkalla hoitopaikkaan.

Ihokosketus

Huuhtele altistunut alue välittömästi runsaalla vedellä ja riisu likaantunut vaatetus. Jos iho on vaurioitunut, toimita potilas ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten. Muussa tapauksessa pese iho huolellisesti runsaalla vedellä ja ota yhteys lääkäriin, jos iho-oireita ilmaantuu. Pesussa avustavan henkilön tulee käyttää suojakäsineitä ja tarvittaessa muutakin suojavaatetusta.

Suun kautta tapahtunut altistuminen

Älä anna mitään suun kautta, jos ainetta niellyt henkilö on tajuton tai kouristeleva. Jos altistunut henkilö on tajuissaan, auta häntä huuhtomaan suunsa ja anna juotavaksi 1–2 lasillista vettä. Älä oksennuta. Toimita potilas välittömästi ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

Lisäohjeita saa tarvittaessa yleisestä hätänumerosta puh. 112 ja Myrkytystietokeskuksesta puh. 0800 147 111.

4.4 Lääketieteellinen hoito

Hoito on oireenmukaista. Jos potilas on saanut pölyä tai roiskeita silmään, on varauduttava silmän syöpymisvammojen hoitoon. Ihovammoja hoidetaan palovammahoidon periaatteiden mukaisesti. Hengitystieoireissa on etua lisähapen annosta sekä toistetuista annoksista inhaloitavaa kortikosteroidia ja beeta-2-selektiivistä sympatomimeettiä. Kurkunpään turvotusta hoidetaan raseemisella adrenaliinilla.

4.5 Altistumisen arviointi biologisista näytteistä

Altistumisen arviointi biologisista näytteistä ei ole mahdollista tälle aineelle.

4.6 Jätteiden käsittely

Vedellä varovasti laimennettu happojäte neutraloidaan kalkilla, minkä jälkeen kalkittu happojäte kuljetetaan viranomaisten hyväksymään paikkaan.

5. Käsittely ja varastointi

Henkilönsuojaimina tulee käyttää suojavaatetusta, suojakäsineitä ja kasvonsuojainta. Suojavaatetukseen ja -käsineisiin sopivia materiaaleja ovat suojauduttaessa butyylikumi, fluorikumi (Viton®), Tychem® SL (Saranex®), Silver Shield/4H® (PE/EVAL/PE), Trellchem® VPS, Tychem® CPF 3, Tychem® Responder® ja Tychem® TK. Laimeammalta hapolta suojaavat hyvin edellisten lisäksi myös nitriilikumi, luonnonkumi, neopreenikumi ja polyvinyylikloridi (PVC). Hengityksensuojaimen suodattimeksi E2-P3 on sopiva.

Käytä vetokaappia tai kohdepoistoa, jos työskentelyssä käytetään kuumennettua sulfamiinihappoa. Laimennettaessa lisää happoliuos sekoittaen veteen. Älä koskaan kaada vettä happoliuokseen. Työskentelypisteen läheisyydessä tulee olla hätäsuihku ja silmienhuuhteluallas.

Varastointipaikan tulee olla viileä, kuiva ja hyvin tuuletettu. Varastoi sulfamiinihappo erillään yhteensopimattomista aineista (katso kohta 1.3) ja lämmönlähteistä.

Sulfamiinihapon käsittelyä ja varastointia koskevat valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015) ja valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012).

6. Kuljetusmääräyksiä

Aineen pakkaus sekä kollien ja säiliöiden merkinnät on tehtävä kuljetusmääräyksissä annettujen yksityiskohtaisten ohjeiden mukaisesti.

Jokaiseen kolliin on merkittävä aineen YK-numero ja sen eteen kirjaimet "UN" (sulfamiinihappo: UN 2967). Kolli on varustettava myös kyseisen aineen varoituslipukkeella (sulfamiinihappo: varoituslipuke 8).

7. Kirjallisuus

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1272/2008 (CLP-asetus).

Euroopan kemikaalivirasto (ECHA) Sulphamidic acid, registration dossier, 2023.

GESTIS Substance Database. Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance (IFA), 2023.

Protective Action Criteria (PAC): Chemicals with AEGLs, ERPGs, & TEELs. PAC database. U.S. Department of Energy, 2024.

PubChem. National Library of Medicine, Bethesda, Maryland, USA, 2023.

Kansainväliset kemikaalikortit (International Chemical Safety Cards), ICSC 0328 Sulfamidihappo. WHO/ILO Geneve.

Lilius T. ym. Syövyttävien happojen ja emästen aiheuttamat myrkytykset. Myrkytysten hoito. Kustannus Oy Duodecim, 2022.

TOKEVA 2021 -ohjeisto. (versio: 1.1.0) Pelastusopisto 2021.

Vaarallisten aineiden kuljetus tiellä (VAK-haku). Traficom, Liikenne ja viestintävirasto, 2023.

Tämä turvallisuusohje on tehty Sosiaali- ja terveysministeriön tuella.