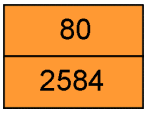
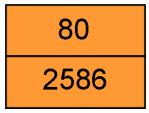
Metaanisulfonihappo

Viimeksi päivitetty 15.05.2025









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



CAS-numero	75-75-2
Indeksinumero	607-145-00-4
EY-numero (EINECS-numero)	200-898-6
YK-numero	2584 (ALKYYLISULFONIHAPOT, NESTEMÄISET, yli 5 % vapaata rikkihappoa sisältävät) 2586 (ALKYYLISULFONIHAPOT, NESTEMÄISET, enintään 5 % vapaata rikkihappoa sisältävät)
Molekyylikaava	CH_4O_3S

Synonyymit

englanti: methanesulphonic acid, methanesulfonic acid, methylsulphonic acid, methylsulfonic acid

suomi: metyylisulfonihappo

ruotsi: metansulfonsyra

saksa: Methansulfonsäure

lyhenteitä: MSA

1. Aineen ominaisuudet, merkinnät ja käyttö

1.1 Aineen kuvaus

Metaanisulfonihappo on vahva happo. Se on väritöntä, lähes hajutonta nestettä.
Metaanisulfonihappo on hygroskooppista eli se imee itseensä kosteutta ilmasta.

1.2 Yleisiä fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia

Molekyylimassa	96,1 g/mol
Tiheys 20 °C:ssa (vesi = 1)	1,5
Sulamispiste	20 °C
Kiehumispiste	Hajoaa yli 200 °C:ssa
Höyrynpaine	<0,1 kPa (20 °C:ssa)
Höyryn tiheys	3,3 (ilma = 1)
Tasapainotilakonsentraatio	<0,1 % (<1000 ppm) 20 °C:ssa; vaikeasti haihtuva
Liukoisuus	Liukenee veteen täysin, liukenee alkoholiin ja eetteriin.
pK_a	-1,9
Jakautumiskerroin P (n-oktanoli/vesi)	log Pow = -4,98; ei rasvahakuinen
Henryn lain vakio	$<1 \cdot 10^{-7}$ atm × m^3/mol haihtuu hyvin heikosti vedestä
Muuntokertoimet (höyry) 20 °C:ssa	1 ppm = 3,99 mg/m^3 1 mg/m^3 = 0,25 ppm

1.3 Reaktiivisuus

Metaanisulfonihappo vapauttaa lämpöä veteen liuetessaan. Vahvana happona metaanisulfonihappo reagoi kiivaasti emästen kanssa. Metaanisulfonihappo syövyttää useita metalleja ja niiden seoksia, kuten rautaa, terästä, messinkiä, kuparia ja lyijyä.

1.4 Palo- ja räjähdysvaara

Leimahduspiste:	189 °C

Metaanisulfonihappo on palavaa, mutta se ei syty helposti. Metaanisulfonihappo hajoaa yli 200 °C:n lämpötiloissa, muodostaen mm. myrkyllistä rikkidioksidia. Suljettu metaanisulfonihapposäiliö voi revetä tulipalon kuumentamana.

1.5 Merkinnät

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

Varoitusmerkit

Huomiosana Vaara



Vaaralausekkeet

H314
Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa.

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:	2584 (ALKYYLISULFONIHAPOT, NESTEMÄISET, yli 5 % vapaata rikkihappoa sisältävät) 2586 (ALKYYLISULFONIHAPOT, NESTEMÄISET, enintään 5 % vapaata rikkihappoa sisältävät)
Kuljetusluokka:	maantiekuljetus 8 merikuljetus 8
Pakkausryhmä:	II (2584) III (2586)
Varoituslipuke:	8 (syövyttävää)
Vaaran tunnusnumero:	80 (syövyttävä tai lievästi syövyttävä aine)



1.6 Raja-arvoja

Akuutin altistumisen raja-arvot

TEEL-arvot (Temporary Emergency Exposure Limit, USA)	
TEEL-1	0,99 mg/m^3 /60 min
TEEL-2	11 mg/m^3 /60 min
TEEL-3	65 mg/m^3 /60 min

Työhygieeniset raja-arvot

Suomessa metaanisulfonihapolle ei ole annettu HTP-arvoa (työpaikan ilman haitalliseksi tunnettu pitoisuus).

Raja-arvojen määritelmät on esitetty käyttäjän oppaassa (kappale 1.6).

1.7 Käyttö

Metaanisulfonihappoa käytetään katalyyttina orgaanisissa synteeseissä, liuottimena saippuan ja puhdistusaineiden valmistuksessa sekä pintakäsittelyaineena metalli- ja elektroniikkateollisuudessa.

2. Terveysvaara

2.1 Välittömät vaikutukset

Metaanisulfonihappo haihtuu niukasti huoneenlämpötilassa, joten silmiä ja hengitysteitä ärsyttävää höyryä ei normaalisti muodostu.

Metaanisulfonihapposumu ärsyttää silmiä, ihoa ja hengitysteitä. Akuutti hengitystiealtistuminen aiheuttaa polttavaa tunnetta nenässä ja kurkunpäässä, liman muodostusta, yskänärsytystä ja hengenahdistusta. Metaanisulfonihapon roiskeet silmään aiheuttavat vakavia silmävaurioita. Ihokosketus nestemäisen metaanisulfonihapon kanssa aiheuttaa syöpymisvammoja.

Nieltynä metaanisulfonihappo syövyttää ruuansulatuskanavan seinämiä, jolloin ilmenee polttavaa kipua, oksentelua ja ripulia.

3. Vaikutukset ympäristöön

Ilmaan joutuessaan metaanisulfonihappo hajoaa hydroksyyliradikaalien vaikutuksesta ja sen määrä puoliintuu 6-8 viikossa. Hyvin vesiliukoisena metaanisulfonihappo voi tulla sateen mukana maahan.

Maahan valunut metaanisulfonihappo voi haihtua kuivasta pintamaasta. Kosteassa maaperässä se on dissosioituneessa muodossa, eikä haihtumista tapahdu. Metaanisulfonihappo on erittäin kulkeutuvaa, joten sen joutuminen pohjaveteen on mahdollista. Metaanisulfonihappo hajoaa maaperässä aerobisissa olosuhteissa.

Metaanisulfonihappo on veteen hyvin liukenevaa ja esiintyy vesiympäristössä dissosioituneessa muodossa. Henryn lain vakioon perustuen se ei ole vedestä haihtuvaa. Biologisen hapenkulutuksen (BOD 100 % / 28 vrk) perusteella metaanisulfonihappo on biologisesti nopeasti hajoavaa aerobisissa olosuhteissa. Metaanisulfonihapon on todettu olevan haitallista vesieliöille. Metaanisulfonihapon akuutti LC50-arvo kalalle on 73 mg/l (96 h). Akuutit EC50-arvot ovat vesikirpulle 260 mg/l (48 h) ja levälle 16 mg/l (72 h).

Metaanisulfonihapon ei ole todettu kertyvän ravintoverkkoon.

4. Toiminta onnettomuustilanteissa

Pelastustoimi: TOKEVA Ohje T8a (Syövyttävät nesteet)

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. Pysyttele tuulen yläpuolella. Siirrä säiliöt vaara-alueelta. Säiliöitä, joita ei voi siirtää turvallisesti, jäähdytetään vedellä. Älä lähesty säiliöitä päätyjen suunnasta, sillä kuumentunut säiliö voi revetä.

Sammutukseen voidaan käyttää jauhetta, vaahtoa, sumusuihkua tai hiilidioksidia. Vettä käytettäessä varo mahdollisia roiskeita.

Käytä henkilönsuojaimina paloasua ja paineilmahengityslaitetta.

4.2 Vuoto ja valuma

Vaara-alueen arviointi

Eristä lammikon välitön ympäristö.

Torjunta ja suojautuminen

Sulje vuoto, jos sen voi tehdä turvallisesti. Rajoita vaara-alueelle pääsyä. Vältä metaanisulfonihapon kosketusta veden kanssa. Pidä lammikon koko pienenä patoamalla ja estä nesteen valuminen vesistöihin ja viemäriin.

Käytä henkilönsuojaimina roiske- tai nestetiivistä kemikaalisuojapukua ja paineilmahengityslaitetta.

Alueen puhdistaminen

Tuuleta sisätilat. Kokoa vuotanut metaanisulfonihappo suljettaviin astioihin ja imeytä loppu neste hiekkaan, turpeeseen tai tehokkaampaan kaupalliseen imeytysaineeseen. Huuhtele valuma-alue vedellä. Natriumbikarbonaattia tai sammuttamatonta kalkkia voidaan käyttää metaanisulfonihapon

neutralointiin. Saastunut maa kuoritaan tarvittaessa.

4.3 Ensiapu

Hengitysteitse tapahtunut altistuminen

Siirrä altistunut henkilö raittiiseen ilmaan puoli-istuvaan asentoon. Jos henkilöllä on hengitysvaikeuksia, anna hänelle happea. Jos hengitys on pysähtynyt, anna potilaalle tekohengitystä, joka on tehokkainta palkeella. Pidä altistunut levossa ja lämpimänä. Toimita potilas ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

Roiskeet silmään

Huuhtele silmää haalealla juoksevalla vedellä 15 minuuttia silmäluomia auki pitäen (poista piilolinssit, mikäli mahdollista). Estä huuhteluveden valuminen puhtaaseen silmään. Toimita potilas välittömästi ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

Ihokosketus

Käytä hätäsuihkua ja riisu metaanisulfonihapon likaama vaatetus välittömästi. Huuhtele ihoa runsaalla juoksevalla vedellä 15 minuuttia. Toimita potilas ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

Suun kautta tapahtunut altistuminen

Jos potilas on tajuton tai hänellä on kouristuksia, älä anna mitään suun kautta. Jos altistunut henkilö on tajuissaan, huuhdo hänen suunsa vedellä ja juota hänelle lasillinen vettä metaanisulfonihapon laimentamiseksi. 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 hengittänyt metaanisulfonihapon höyryä tai sumua, on varauduttava hengitysvaikeuksiin ja hengitysteiden limakalvovaurioihin.

Kurkunpään turvotusta voidaan hoitaa adrenaliini-inhalaatioaerosolilla. Jos nielun-kurkunpään turvotus alkaa vaikeuttaa hengitystä, potilas tulee ajoissa intuboida. Intubaatio voi olla tarpeen myös potilaille, joiden bronkospasmi ei laukea lääkityksellä. Alempien hengitysteiden ahtautumista, keuhkoputkien supistelua ja yskää voidaan lievittää inhaloitavilla beeta-2-selektiivisillä sympatomimeeteillä (esim. salbutamoli tai terbutaliini).

4.5 Altistumisen arviointi biologisista näytteistä

Altistumisen arviointi biologisista näytteistä ei ole mahdollista tälle aineelle.

4.6 Jätteiden käsittely

Metaanisulfonihappoa sisältävä jäte luokitellaan pitoisuudesta riippuen joko vaaralliseksi jätteeksi tai jätteeksi.

5. Käsittely ja varastointi

Pyri suljettuun prosessiin tai käytä tehokasta kohdepoistoa. Vältä roiskeita. Käytä suojakäsineitä, suojalaseja tai kasvojensuojainta, suojavaatetusta ja tarvittaessa hengityksensuojainta (suodatin B). Erittäin hyviä materiaaleja henkilösuojaimiin ovat mm. Tychem® SL (Saranex®), Tychem® BR/LV, Tychem® Responder® ja Tychem® TK. Hyviä materiaaleja ovat neopreeni ja polyvinyylikloridi (PVC). Työpisteen läheisyydessä tulee olla hätäsuihku ja silmienhuuhtelupaikka.

Huolehdi työskentely- ja varastointitilan tehokkaasta ilmanvaihdosta, etenkin normaalia korkeammissa lämpötiloissa. Varastoi metaanisulfonihappo viileässä ja kuivassa tilassa, tiiviisti suljetuissa säiliöissä. Käytä happoa kestävää pakkausmateriaalia.

Metaanisulfonihapon 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" (alkyylisulfonihapot, nestemäiset: UN 2584 tai UN 2586). Kolli on varustettava myös kyseisen aineen varoituslipukkeella (alkyylisulfonihapot, nestemäiset: varoituslipuke 8).

7. Kirjallisuus

Huom. Tähdellä (*) merkityt ovat maksullisia tietokantoja.

Biodegradation and Bioconcentration of the Existing Chemical Substances. National Institute of Technology and Evaluation, 2008.

Brandes E, Möller W. Safety Characteristic Data, Volume 1: Flammable Liquids and Gases. 2nd ed. Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB), Braunschweig, 2008.

CRC Handbook of Chemistry and Physics, Internet Version 2007, (87th Edition), David R. Lide, ed., Taylor and Francis, Boca Raton, FL.

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

Forsberg K & Mansdorf SZ. Quick Selection Guide to Chemical Protective Clothing. 5th ed. John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 2007.

GESTIS (Gefahrstoffinformationssystem der gewerblichen Berufsgenossenschaften). Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit (BIA), Deutschland, 2008.

Hazardous Substances Data Bank (HSDB). National Library of Medicine, 2008.

High Production Volume Information System (HPVIS): Methanesulfonic acid. U.S. Environmental Protection Agency (EPA), 2008.

HSNO Chemical Classification Information Database. Environmental Risk Management Authority New Zealand, 2008.

* K. Kosswig: " Sulfonic Acids, Aliphatic", Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Electronic Release, 7th ed., Wiley-VCH, Weinheim 2000.

International Maritime Organization (IMO). International maritime dangerous goods code, Amdt. 33-06, London: IMO, 2006.

IUCLID(International Uniform Chemicals Information Database). Brussels: European Commission, European Chemicals Bureau, 2000. Data sheet: Methanesulphonic acid.

*Kemiska ämnen. Prevent, Stocholm, 2008.

Protective Action Criteria (PAC): Chemicals with AEGLs, ERPGs, & TEELs: Rev. 29 (05/2016). Subcommittee on Consequence Assessment and Protective Actions (SCAPA), 2016.

The Merck Index, 13. painos, Merck & Co., Inc., 2001.

Vaarallisten aineiden kuljetus tiellä. Lakikokoelma. Edita Publishing Oy, Helsinki, 2009.

Tämä turvallisuusohje on tehty Palosuojelurahaston tuella.