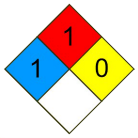
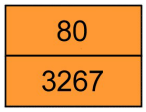
EDTA

Viimeksi päivitetty 17.02.2025







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

H_4EDTA:



Na_4EDTA:





	H_4EDTA	Na_4EDTA
CAS-numero	60-00-4	64-02-8
EY-numero (EINECS-numero)	200-449-4	200-573-9
YK-numero		3267 (ORGAANINEN SYÖVYTTÄVÄ NESTE, EMÄKSINEN, tarkemmin määrittelemätön)
Molekyylikaava	$C_{10}H_{16}N_2O_8$	$C_{10}H_{12}N_2Na_4O_8$

Synonyymit

englanti: H4EDTA: {[2-(bis-carboxymethyl-amino)-ethyl]-carboxymethyl-amino}-acetic acid; ethylenediaminetetraacetic acid; etylenedinitrolotetraacetic acid; N,N'-1,2-ethanediylbis[N-(carboxymethyl)-glycine]; edetic acid
Na4EDTA: tetrasodium{[2-(bis-carboxymethyl-amino)-ethyl]-carboxymethyl-amino}-acetate; ethylenediaminetetraacetic acid tetrasodium salt; ethylenedinitrolotetraacetic acid tetrasodium salt; edetic acid tetrasodium salt; EDTA tetrasodium; edetate sodium; N,N'-1,2-ethanediylbis[N-(carboxymethyl)glycine] tetrasodium salt

suomi: H4EDTA: N,N'-1,2-etaanidiyylibis(N-karboksimetyyli)-glysiini; etyleenidiamiinitetra-asetaatti; etyleenidiamiinitetraetikkahappo; etyleenidinitroloetikkahappo, edetiinihappo
Na4EDTA: N,N'-1,2-etaanidiyylibis(N-karboksimetyyli)-glysiini, tetranatriumsuola

ruotsi: H4EDTA: etylendiamintetraättiksyra, edetinsyra
Na4EDTA: etylendiamintetraättiksyra, tetranatriumsalt

saksa: H4EDTA: Ethylendiamintetraessigsäure; Ethylendinitrolotetraessigsäure; Tetranatriumethylendiamintetraacetat
Na4EDTA: Ethylendiamintetraessigsäure, Tetranatriumsalz; EDTA, Tetranatriumsalz; Ethylendinitrilotetraessigsäure, Tetranatriumsalz

lyhenteitä: EDTA

1. Aineen ominaisuudet, merkinnät ja käyttö

1.1 Aineen kuvaus

EDTA on valkoista jauhetta tai kiteitä. EDTA:ta tuotetaan ja käsitellään yleensä vesiliuoksena. EDTA on kelatoiva yhdiste. Se sitoo itseensä kalsiumia, sinkkiä ja muita kaksiarvoisia kationeja. EDTA:ta tuotetaan ja käytetään sekä happona (H_4EDTA) että natriumsuolana (Na_4EDTA), jälkimmäistä kuitenkin enemmän. Myös muita EDTA:n suoloja tai metallikomplekseja tuotetaan ja käytetään pienissä määrin.

1.2 Yleisiä fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia

	H_4EDTA	Na_4EDTA
Molekyylimassa	292,24 g/mol	380,2 g/mol
Tiheys	0,86 (vesi = 1) 20 °C:ssa	0,71 (vesi = 1) 20 °C:ssa
Sulamispiste	> 150 ° C (hajoaa)	> 300 ° C (hajoaa)

Liukoisuus	veteen liukenematon (0,4 g/l 20 °C:ssa)	veteen hyvin liukeneva (500 g/l 20 °C:ssa)
Henryn lain vakio	1×10^{-20} Pa×m^3/mol [1)]	1×10^{-20} Pa×m^3/mol [1)]

[1)] EDTA:n höyrynpaineen on arvioitu olevan erittäin alhainen eikä sille ole tiedossa lukuarvoa. Henryn lain vakiota ei siis voida laskea höyrynpaineesta ja vesiliukoisuudesta. Tässä esitetty arvo on fiktiivinen riskinarvioinnissa käytetty arvo.

1.3 Reaktiivisuus

EDTA on yleensä stabiili. Se hajoaa kuumennettaessa, jolloin muodostuu mm. typen oksideja. Aine reagoi voimakkaiden hapettimien, vahvojen emästen, kuparin, kupariseosten ja nikkelin kanssa. Väkevä Na_4EDTA:n vesiliuos syövyttää alumiinia.

1.4 Palo- ja räjähdysvaara

EDTA ei syty helposti. Tulipalossa siitä voi kuitenkin muodostua ärsyttäviä ja myrkyllisiä typen oksideja. Jauhemainen H_4EDTA on pölyräjähdysaltista.

1.5 Merkinnät

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

Varoitusmerkit

Huomiosana Varoitus



Vaaralausekkeet

H319
Ärsyttää voimakkaasti silmiä.

H_4EDTA

Huomiosana Vaara





Vaaralausekkeet

H302
Haitallista nieltynä.

H318
Vaurioittaa vakavasti silmiä.

Na_4EDTA

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.

Na_4EDTA:n 40 % vesiliuos

YK-numero:	3267 (ORGAANINEN SYÖVYTTÄVÄ NESTE, EMÄKSINEN, tarkemmin määrittelemätön)
Kuljetusluokka:	maakuljetus 8 merikuljetus 8 (meriympäristölle vaarallinen)
Pakkausryhmä:	III
Varoituslipuke:	8

Vaaran tunnusnumero:	80 (syövyttävä tai lievästi syövyttävä aine)

1.6 Raja-arvoja

Akuutin altistumisen raja-arvot

TEEL-arvot (Temporary Emergency Exposure Limit, USA)	H_4EDTA:	
	TEEL-1	4,1 mg/m^3 /60 min
	TEEL-2	45 mg/m^3 /60 min
	TEEL-3	200 mg/m^3 /60 min
TEEL-arvot (Temporary Emergency Exposure Limit, USA)	Na_4EDTA:	
	TEEL-1	75 mg/m^3 /60 min
	TEEL-2	830 mg/m^3 /60 min
	TEEL-3	5000 mg/m^3 /60 min

Työhygieeniset raja-arvot

Suomessa EDTA:lle ei ole annettu HTP-arvoa (työpaikan ilman haitalliseksi tunnettu pitoisuus).

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

1.7 Käyttö

Suomessa EDTA:ta käytetään pääasiassa sellu- ja paperiteollisuudessa sekä jonkin verran pesu- ja puhdistusaineissa. Muita EDTA:n käyttökohteita maailmalla ovat mm. valokuvauskemikaalit, maatalous, tekstiiliteollisuus, galvanointiteollisuus, kosmeettiset aineet, vedenkäsittely, nahkateollisuus, painoteollisuus, teollisten rasvojen ja voiteluöljyjen käyttö, kumin tuotanto ja prosessointi, metallien

käsittely, rakennusteollisuus ja analyyttinen kemia. H_4EDTA:ta käytetään myös torjunta-aineissa.

EDTA:ta käytetään pääasiassa alle 5 %:n laimennettuina liuoksina. Kun kompleksinmuodostajan puhtaudelle on asetettu vaatimuksia, käytetään H_4EDTA:ta Na_4EDTA:n sijaan.

2. Terveysvaara

2.1 Välittömät vaikutukset

H_4EDTA:n terveysvaikutukset perustuvat heikkoon happamuuteen. Na_4EDTA:n ärsyttävyys perustuu emäksisyyteen. Elimistöön imeytynyt EDTA sitoo elintärkeitä kationisia metalleja, kuten kalsiumia (Ca) ja sinkkiä (Zn), ja saattaa aiheuttaa näiden elimistölle välttämättömien kationien puutetta.

EDTA saattaa ärsyttää hengitysteitä aiheuttaen aivastelua, kurkkukipua ja yskää. EDTA ärsyttää silmiä aiheuttaen punoitusta, kipua ja näön sumentumista. Na_4EDTA ärsyttää silmiä voimakkaasti ja voi aiheuttaa vakavan silmävaurion. EDTA:n nieleminen aiheuttaa ärsytystä, vatsakipuja ja ripulia.

2.2 Toistuvan altistumisen vaikutukset

Toistuvat EDTA-annokset nieltynä aiheuttavat elimistössä sinkin puutetta, mikä voi vahingoittaa alkion/sikiön kehitystä.

3. Vaikutukset ympäristöön

Sekä H_4EDTA että Na_4EDTA muodostavat ympäristöön joutuessaan samanlaiset ionit , riippumatta siitä, mikä on ollut lähtöaineena. Tästä syystä niiden ympäristövaikutuksetkin ovat samanlaiset. Tekstissä mainittu EDTA tarkoittaa sekä happoa että sen natriumsuolaa.

Ilmaan joutunut EDTA hajoaa hydroksyyliradikaalien vaikutuksesta. Puoliintumisajaksi on saatu noin 3 vrk. Vesiliukoisena EDTA voi tulla sateen mukana maahan.

Maahan joutunut EDTA ei juurikaan haihdu maaperästä. EDTA on ympäristössä (pH 5 – 10) ionimuodossa ja siitä johtuen se ei juurikaan sitoudu orgaaniseen ainekseen maaperässä. Lisäksi EDTA voi muodostaa maaperässä erilaisten metallien kanssa kelaatteja ja kompleksiyhdisteitä. Tutkimuksissa on todettu EDTA:n ja muun muassa sen sinkkikompleksin olevan maaperässä kulkeutuvia. EDTA on maaperässä hitaasti hajoavaa. Puoliintumisajaksi on saatu keskimäärin 300 vrk.

EDTA on ympäristön kannalta hyvin liukenevaa. Se ei juurikaan haihdu pintavedestä. EDTA on vesiympäristössä (pH 5 – 10) täysin ionimuodossa. EDTA muodostaa kelaatteja ja kompleksiyhdisteitä erilaisten metallien kanssa ja vaikuttaa näin metallien saattamiseen liukoiseen muotoon erityisesti sedimentistä. EDTA ja sen kompleksiyhdisteet eivät juurikaan sitoudu sedimenttiin tai humukseen. EDTA:n rautakompleksi voi hajota vedessä fotolyyttisesti. Tutkimuksissa on puoliintumisajaksi saatu muutamasta tunnista vajaaseen kuukauteen vuodenajasta riippuen. EDTA ei ole biologisesti nopeasti hajoavaa (BOD 0-3%/28 vrk) aerobisissa olosuhteissa. Kuitenkin hajoamista jossain määrin tapahtuu, kun mikrobit ovat sopeutuneet hajottamaan sitä. Biologista hajoamista tapahtuu helpommin alkalisissa olosuhteissa (pH 8:ssa 53 – 72 %/28 vrk erilaisissa vesistöissä). Jätevedenpuhdistamoilla EDTA hajoaa suotuisissa olosuhteissa: jätevedellä ja lietteellä on riittävän pitkä viipymä, puhdistamon pH on alkalinen, EDTA:n pitoisuus on suhteellisen korkea eikä EDTA muodosta komplekseja metallien kanssa.

EDTA:n myrkyllisyys vesieliöille on riippuvainen veden kovuudesta ja pH:sta. EDTA on vain lievästi myrkyllistä vesieliöille. Sen LC50-arvot kalalle ovat 41 – 1590 mg/l (96 h) ja EC50-arvot vesikirpulle 480 – 1030 mg/l (24 h) ja levälle > 310 mg/l. Alhaisimmat kalan arvot on saatu erittäin pehmeässä vedessä. Koska EDTA muodostaa kompleksiyhdisteitä myös hivenainemetallien kanssa, voi sillä olla välillisiä vaikutuksia levän kasvuun jo hyvin alhaisilla pitoisuuksilla (noin 1 mg/l pitoisuuksilla). Tutkimusten perusteella on todettu, että EDTA:n metallikompleksit ovat lievästi myrkyllisiä kaloille (esim. LC50-arvot (96 h) Cu-EDTA: 460 mg/l ja Zn-EDTA: 560 mg/l).

H_4EDTA:n ja Na_4EDTA:n ei ole todettu kertyvän ravintoverkkoon.

4. Toiminta onnettomuustilanteissa

Pelastustoimi: TOKEVA Ohje T8a (Syövyttävät nesteet)

TOKEVA Ohje T8b (Haihtuvat syövyttävät nesteet)

4.1 Palo ja räjähdys

EDTA ei syty helposti. Tulipalossa EDTA:sta voi kuitenkin muodostua ärsyttäviä ja myrkyllisiä kaasuja (mm. typen oksideja). Tulipalon sammutukseen voidaan käyttää jauhetta, vesisumua ja vaahtoa.

4.2 Vuoto ja valuma

Vaara-alueen arviointi

Eristä lammikon välitön läheisyys.

Torjunta ja suojautuminen

Estä vuotaneen tai valuneen aineen pääsy viemäreihin tai vesistöihin.

Käytä henkilönsuojaimina suojakäsineitä (kaikki kemikaalisuojamateriaalit sopivia), naamiomallisia suojalaseja ja kumisaappaita, mikäli EDTA on nestemäisessä muodossa. Mikäli aine on pölyävässä muodossa, käytä lisäksi hengityksensuojainta (P2-luokan suodatinsuojain).

Alueen puhdistaminen

Ympäristöön päässyt EDTA kerätään talteen suljettaviin, merkittyihin astioihin. Nestemäinen EDTA voidaan imeyttää sopivaan imeytysaineeseen. Pölyävä EDTA voidaan koota pölyä sitovan aineen avulla. Puhdistettu alue huuhdellaan vedellä. Tarvittaessa pintamaa kuoritaan.

4.3 Ensiapu

Hengitysteitse tapahtunut altistuminen

Jos hengitysteissä esiintyy ärsytysoireita, siirrä altistunut henkilö raittiiseen ilmaan ja aseta tarvittaessa lepoon. Ota tarvittaessa yhteys lääkäriin.

Ihokosketus

Riisu likaantunut vaatetus ja pese iho runsaalla vedellä ja saippualla.

Roiskeet silmään

Huuhtele välittömästi silmää juoksevalla vedellä silmäluomia auki pitäen ainakin 15 minuutin ajan (poista piilolinssit, mikäli mahdollista). Toimita viipymättä ensihoitopaikkaan lääkärin tutkimusta varten.

Suun kautta tapahtunut altistuminen

Huuhtele altistuneen henkilön suu. Anna runsaasti vettä juotavaksi. Jos altistuneella henkilöllä on ärsytysoireita, toimita välittömästi ensihoitopaikkaan lääkärin tutkimusta varten.

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

4.4 Lääketieteellinen hoito

Hoito on oireenmukaista.

4.5 Altistumisen arviointi biologisista näytteistä

Altistumisen arviointi biologisista näytteistä ei ole mahdollista tälle aineelle.

4.6 Jätteiden käsittely

EDTA:ta sisältävä jäte luokitellaan pitoisuudesta riippuen joko vaaralliseksi jätteeksi tai jätteeksi.

5. Käsittely ja varastointi

Käytä tarvittaessa henkilönsuojaimia, kuten suojakäsineitä, naamiomallisia suojalaseja, kumisaappaita ja hengityksensuojainta. Kaikki kemikaalisuojakäsinemateriaalit ovat sopivia.

Varastoi tiiviisti suljetuissa astioissa viileässä, kuivassa paikassa erossa yhteensopimattomista materiaaleista, kuten voimakkaista hapettimista, vahvoista emäksistä, kuparista ja sen seoksista. Na_4EDTA on suojeltava alle 10 °C lämpötiloilta.

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" (Na_4EDTA: UN 3267). Kolli on varustettava myös kyseisen aineen varoituslipukkeella (Na_4EDTA: varoituslipuke 8).

7. Kirjallisuus

Huom. Tähdellä (*) merkityt ovat maksullisia tietokantoja.

AQUIRE (Aquatic Toxicity Information Retrieval Database). U.S. Environmental Protection Agency (EPA); 2001.

* CHEMINFO database. Canadian Centre for Occupational Health and Safety; 2001.

Comprehensive Risk Assessment Report on Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate. EU Existing Substances Regulation. Draft of 2 November 2001.

Comprehensive Risk Assessment Report on Edetic acid. EU Existing Substances Regulation. Draft of 2 November 2001.

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

Forsberg K, Mansdorf SZ. Quick selection guide to chemical protective clothing. 3rd ed. New York (NY): Van Nostrand Reinhold; 1997.

GESTIS (Gefahrstoffinformationssystem der gewerblichen Berufsgenossenschaften). Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit (BIA), Deutschland; 2001.

* Hazardous Substance Fact Sheet. New Jersey Department of Health and Senior Services. TOMES® System. Greenwood Village (CO): MICROMEDEX; 2001.

Hommel G. Handbuch der gefährlichen Güter. Berlin: Springer-Verlag; 2001.

HSDB (Hazardous Substances Data Bank). Bethesda (MD): U.S. National Library of Medicine (NLM); 2001.

International Chemical Safety Cards (ICSC). ICSC: 0886. EDTA. WHO/IPCS/ILO; 2008.

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

Kemikaalien ympäristötietorekisteri/Data bank of environmental properties of chemicals. Helsinki: Suomen ympäristökeskus, 2001.

Käyttöturvallisuustiedote. Etyleenidiamiinitetraetikkahappo, tetranatriumsuola vedessä. Helsinki: BASF Oy; 2001.

Material Safety Data Sheet. Ethylenediaminetetraacetic acid, tetrasodium salt dihydrate. New Jersey: Mallincrodt Baker, Inc.; 1999.

Material Safety Data Sheet. (Ethylenedinitro) Tetraacetic acid. New Jersey: Mallincrodt Baker, Inc.; 1999.

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

The N-CLASS Database on Environmental Hazard Classification. Version Web 5. Brussels: European Commission, European Chemicals Bureau & Copenhagen: Nordic Council of Ministers; 2001.

Palo- ja pelastussanasto. Suomen pelastusalan keskusjärjestö; Suomen palopäällystöliitto, 2006.

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

Tämä turvallisuusohje on tehty Työsuojelurahaston tuella.