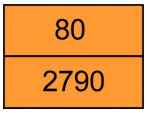
Etikkahappo

Viimeksi päivitetty 14.05.2025







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





CAS-numero	64-19-7
Indeksinumero	607-002-00-6
EY-numero (EINECS-numero)	200-580-7
YK-numero	2789 (JÄÄETIKKA tai ETIKKAHAPPOLIUOS, yli 80 massa-% happoa sisältävä)
	2790 (ETIKKAHAPPOLIUOS, vähintään 50 massa-% mutta enintään 80 massa-% happoa sisältävä)
	2790 (ETIKKAHAPPOLIUOS, yli 10 % mutta alle 50 massa-% happoa sisältävä)
Molekyylikaava	$C_2H_4O_2$

Synonyymit

englanti: acetic acid, ethanoic acid, glacial acetic acid, methanecarboxylic acid

suomi: etaanihappo, jääetikka, metaanikarboksyylihappo

ruotsi: ättiksyra, etansyra, metankarboxylsyra

saksa: Essigsäure, Äthansäure, Eisessig, Methylcarbonsäure, Acetoxylsäure, Acetylsäure, Essigessenz, Methylameisensäure

1. Aineen ominaisuudet, merkinnät ja käyttö

1.1 Aineen kuvaus

Puhdas etikkahappo on alle 17 °C:ssa kiinteä ja yli 17 °C:ssa väritön, kirkas neste. Etikkahapolla on pistävä etikan haju. Etikkahapon höyry on ilmaa raskaampaa. Aine on hygroskooppinen eli kosteutta imevä.

1.2 Yleisiä fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia

Molekyylimassa	60,1
Tiheys	1,05 (vesi = 1) 20 °C:ssa
Sulamispiste	17 °C
Kiehumispiste	118 °C
Höyrynpaine	1,5 kPa (11,4 mmHg) 20 °C:ssa
Höyryn tiheys	2,1 (ilma = 1)
Tasapainotilakonsentraatio	1,5 % (15 000 ppm) 20 °C:ssa; haihtuva
Liukoisuus	liukenee veteen täysin, liukenee useimpiin orgaanisiin liuottimiin
pH	2,4 (1 N vesiliuos) 2,9 (0,1 N vesiliuos) 3,4 (0,01 N vesiliuos)
Jakautumiskerroin P (n-oktanoli/vesi)	Pow = 0,50; log Pow = -0,31; ei rasvahakuinen

Muuntokertoimet (höyry) 20 °C:ssa	1 ppm = 2,50 mg/m^3 1 mg/m^3 = 0,40 ppm
Hajukynnys	0,2 - 1 ppm (0,5 - 2,5 mg/m^3); haju varoittaa melko hyvin terveysvaarasta

1.3 Reaktiivisuus

Useimmat metallit, emäkset, amiinit ja voimakkaat hapettimet (kromihappo, peroksidit, permanganaatit ja typpihappo) voivat reagoida kiivaasti etikkahapon kanssa. Perkloorihappo voi reagoida etikkahapon kanssa räjähtäen.

1.4 Palo- ja räjähdysvaara

Leimahduspiste:	40 °C (jääetikka)
Syttymisrajat:	4 - 16 %
Itsesyttymislämpötila:	464 °C

Väkevämpi kuin 80-prosenttinen etikkahappo voi kuumennettuaan yli leimahduspisteen syttyä (kipinä, liekki, lämpö). Säiliö voi repeytyä tulen lämmittämänä. Väkevyydeltään 10 - 80-prosenttinen etikkahappo voi palaa, mutta se ei syty helposti eikä pala kiivaasti.

1.5 Merkinnät

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

Varoitusmerkit

Etikkahappo, vedetön (CAS-numero 520-45-6)

Huomiosana Varoitus



Vaaralausekkeet

*** H302**
Haitallista nieltynä.

* Vähimmäisluokitus

Turvalausekkeet

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

Etikkahappo ... % (CAS-numero 64-19-7)

Huomiosana Vaara





Vaaralausekkeet

H226
Syttyvä neste ja höyry.

H314
Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa.

Turvalausekkeet

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

Erityiset pitoisuusrajat

Merkintä:	Pitoisuus (C):
Ihosyövyttävyys (Skin Corr. 1A); H314: Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa.	C > 90 %
Ihosyövyttävyys (Skin Corr. 1B); H314: Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa.	25 % £ C < 90 %
Ihoärsytys (Skin Irrit. 2); H315: Ärsyttää ihoa.	10 % £ C < 25 %
Silmä-ärsytys (Eye Irrit. 2); H319: Ärsyttää voimakkaasti silmiä.	10 % £ C < 25 %

Kuljetusluokitus ja -merkinnät

Kuljetusluokitus ja -merkinnät määräytyvät kansainvälisten ja kansallisten kuljetusmääräysten mukaan.

YK-numero:	2789 (JÄÄETIKKA tai ETIKKAHAPPOLIUOS, yli 80 massa-% happoa sisältävä)	
	2790 (ETIKKAHAPPOLIUOS, vähintään 50 massa-% mutta enintään 80 massa-% happoa sisältävä)	
	2790 (ETIKKAHAPPOLIUOS, yli 10 % mutta alle 50 massa-% happoa sisältävä)	
Kuljetusluokka:	maantiekuljetus: 8	
	merikuljetus: 8	
Pakkausryhmä:	II (2789, 2790 (etikkahappoliuos, vähintään 50 massa-% mutta enintään 80 massa-% happoa sisältävä))	

	III (2790, (etikkahappoliuos, yli 10 % mutta alle 50 massa-% happoa sisältävä))
Varoituslipuke:	8 (syövyttävä aine) (2790)
	8 (syövyttävä aine) ja 3 (tulenarkaa) (2789)
Vaaran tunnusnumero:	80 (syövyttävä tai lievästi syövyttävä aine) (2790)
	83 (syövyttävä tai lievästi syövyttävä palava aine (leimahduspiste 23 - 61 °C)) (2789)

1.6 Raja-arvoja

Akuutin altistumisen raja-arvot

ERPG-arvot (Emergency response planning guidelines, USA)	
ERPG-1	5 ppm (13 mg/m^3) /60 min
ERPG-2	35 ppm (88 mg/m^3) /60 min
ERPG-3	250 ppm (630 mg/m^3) /60 min

Työhygieeniset raja-arvot

HTP (2025)	5 ppm (13 mg/m^3) /8 h
(työpaikan ilman haitalliseksi tunnettu pitoisuus)	10 ppm (25 mg/m^3) /15 min

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

1.7 Käyttö

Etikkahappoa käytetään etikkahappoanhydridin, asetaattiestereiden, selluloosa-asetaatin, vinyyliasetaattimonomeerin, peretikkahapon ja monokloorietikkahapon valmistukseen. Ainetta käytetään myös muovien, lääkeraaka-aineiden, väriaineiden, hyönteismyrkkyjen, elintarvikelisäaineiden, valokuvauskemikaalien ja lateksin kovettimien tuotantoprosesseissa ja kankaanpainatuksessa.

Suomessa etikkahappoa käytetään monokloorietikkahapon ja edelleen karboksimetyyliselluloosan (CMC) valmistukseen.

Jääetikka on Suomessa myös kauttakulkutavara.

2. Terveysvaara

2.1 Välittömät vaikutukset

Yli 20 ppm:n (50 mg/m^3) etikkahappopitoisuus voi ärsyttää nenää ja kurkkua. Yli 100 ppm:n (250 mg/m^3) pitoisuus on useimmille ihmisille sietämätön. Etikkahapon höyryjen suuret pitoisuudet (tuhansia ppm) voivat aiheuttaa pienten keuhkoputkien ja keuhkokudoksen tulehduksen (bronkopneumonia) tai keuhkopöhön.

Etikkahapon liuos ja höyryt ärsyttävät silmiä. Oireena voi esiintyä kyynelvuotoa. Väkevät liuokset aiheuttavat voimakasta ärsytystä ja syövytystä. Silmän pysyvät vauriot ovat mahdollisia.

Etikkahappo ärsyttää voimakkaasti ihoa ja aine voi aiheuttaa väkevinä liuoksina aluksi ihon punoitusta, myöhemmin rakkuloita.

2.2 Toistuvan altistumisen vaikutukset

Pitkäaikainen altistuminen etikkahapon höyryille pitoisuudessa 100 - 200 ppm (250 - 500 mg/m^3) tai enemmän voi aiheuttaa kroonista nenän, kurkun ja hengitysteiden ärsytystulehdusta sekä ruuansulatushäiriöitä.

Altistuminen yli 100 ppm:n (250 mg/m^3) etikkahappopitoisuudelle voi aiheuttaa silmän sidekalvon kroonisen tulehduksen.

Toistuva ihokosketus voi aiheuttaa ärsytystä, ihon kuivumista, kovettumista, halkeilua ja tummumista. Lisäksi etikkahappo voi aiheuttaa ihon herkistymistä. Etikkahapon höyryt syövyttävät etuhampaiden ja kulmahampaiden kiillettä.

3. Vaikutukset ympäristöön

Ilmaan joutuessaan etikkahappo hajoaa hydroksyyliradikaalien vaikutuksesta ja sen määrä puoliintuu noin 27 vuorokaudessa. Ilmasta etikkahappo voi erittäin vesiliukoisena aineena huuhtoutua sateen mukana maahan.

Maahan valunut etikkahappo voi haihtua kuivasta pinnasta. Etikkahapon imeytyminen riippuu maaperän laadusta ja sen kosteudesta. Kosteassa maaperässä se on dissosioituneessa muodossa. Etikkahappo hajoaa maaperässä aerobisissa ja anaerobisissa olosuhteissa.

Etikkahappo sekoittuu hyvin veteen. Se on vesiympäristössä pääosin dissosioituneena. Laimeat liuokset vesistö pystyy neutraloimaan asetaateiksi. Etikkahappo on vedessä biologisesti nopeasti hajoavaa sekä aerobisissa että anaerobisissa olosuhteissa. Aineen biologinen hapenkulutus viidessä vuorokaudessa on tutkimusten perusteellä yli 70 % teoreettisesta hapenkulutuksesta. Etikkahappo on haitallista vesieliöille. Sen akuutit LC50-arvot kalalle ovat 49 - 79 mg/l (96 h) ja sen akuutti EC50-arvo vesikirpulle on 65 mg/l (48 h).

Etikkahapon ei ole todettu kertyvän ravintoverkkoon.

4. Toiminta onnettomuustilanteissa

Pelastustoimi: TOKEVA Ohje T8c (Syttyvät syövyttävät nesteet)

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

4.1 Palo ja räjähdys

Palon sammutukseen voidaan käyttää suihkua, jauhetta, alkoholipohjaista vaahtoa tai hiilidioksidia. Suuressa palossa käytä sumua tai vaahtoa.

Siirrä säiliöt vaara-alueelta. Säiliöitä, joita ei voi siirtää turvallisesti, jäähdytetään vedellä. Älä päästä vettä säiliöön, jossa on jääetikkaa.

4.2 Vuoto ja valuma

Vaara-alueen arviointi

pieni vuoto (noin 100 l):	Välitön eristys 25 metriä kaikkiin suuntiin.
suuri vuoto (noin 10 m^3):	Välitön eristys 25 metriä kaikkiin suuntiin sekä 100 metriä tuulen alapuolella.

Vaaraetäisyydet on laskettu Tukesin suositusten mukaisesti. Eristysrajana on käytetty ERPG 3 ja varoitusrajana ERPG 2 60 minuutin arvoa. Ohimeneviä, esimerkiksi ärsytysoireita voi kuitenkin esiintyä myös näitä vaaraetäisyyksiä pidemmillä etäisyyksillä.

Torjunta ja suojautuminen

Poista syttymislähteet. Sulje vuoto. Siirrä sivulliset tuulen yläpuolelle. Rajoita vaara-alueelle pääsyä. Käytä sumusuihkua laimentamaan höyryjä.

Henkilönsuojaimina tulee käyttää paineilmahengityslaitetta ja paloasua. Käytä roiske- tai nestetiivistä kemikaalisuojapukua, jos on olemassa etikkahapon roiskevaara.

Alueen puhdistaminen

Pienet määrät etikkahappoa imeytetään maahan, hiekkaan tai tehokkaampaan kaupalliseen imeytysaineeseen ja kerätään tiiviisiin merkittyihin astioihin neutralointia varten. Imeytysmateriaalia on tämän jälkeen käsiteltävä kuin etikkahappoa. Padottu etikkahappo pyritään keräämään talteen ja maahan jäänyt etikkahappo neutraloidaan. Etikkahappojäte voidaan neutraloida soodalla tai kalkilla.

4.3 Ensiapu

Hengitysteitse tapahtunut altistuminen

Siirrä altistunut henkilö raittiiseen ilmaan puoli-istuvaan asentoon. Jos potilaan hengitys on pysähtynyt, anna tekohengitystä, joka on tehokkainta palkeella. Anna mahdollisuuksien mukaan happea, jos potilaalla on hengitysvaikeuksia. Potilas on toimitettava välittömästi ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

Roiskeet silmään

Huuhtele silmää runsaalla juoksevalla vedellä 15 minuutin ajan pitäen silmäluomia auki. Estä huuhteluveden valuminen puhtaaseen silmään. Toimita potilas välittömästi ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten, jos silmässä tuntuu kipua, ärsytystä, turvotusta tai valonarkuutta. Huuhtelua tulisi jatkaa tarvittaessa hoitopaikkaan kuljetuksen aikana.

Ihokosketus

Käytä hätäsuihkua ja riisu välittömästi likaantunut vaatetus. Huuhdo vahingoittunutta ihoa juoksevalla vedellä 15 minuuttia. Ota yhteys lääkäriin.

Pesussa avustavan henkilön tulee käyttää mahdollisuuksien mukaan suojakäsineitä (katso materiaalit kohdasta 5).

Suun kautta tapahtunut altistuminen

Jos potilas on tajuton tai hänellä on kouristuksia, älä anna mitään suun kautta. Huuhdo potilaan suu hyvin vedellä. Anna lasillinen vettä juotavaksi. Älä okseta. Potilas on toimitettava ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

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

4.4 Lääketieteellinen hoito

Silmän syövytysvammojen hoito. Vaikeissa ihovammoissa tulevat kysymykseen palovammahoidon periaatteet.

Suurten etikkahapon höyrypitoisuuksien hengittämisen jälkeen on varauduttava kurkunpään turvotuksen ja keuhkotulehduksen ehkäisyyn ja hoitoon. 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).

Suurille pitoisuuksille altistuneelle potilaalle annetaan keuhkopöhön ehkäisemiseksi kortikosteroidi-inhalaatioaerosolia (beklometasoni, budesonidi tai flutikasoni). Hoitoa jatketaan neljän päivän ajan. Viidentenä päivänä hoito lopetetaan, jos keuhkolöydöksiä ei ole. Muutoin jatketaan toipumiseen asti. Erittäin voimakkaan altistumisen jälkeen voidaan harkita systeemisteroidia, esim. metyyliprednisoloni 40-80 mg neljä kertaa suoneen.

4.5 Altistumisen arviointi biologisista näytteistä

Altistumisen arviointi biologisista näytteistä ei ole mahdollista tälle aineelle.

4.6 Jätteiden käsittely

Vedellä laimennettu etikkahappo voidaan neutraloida soodalla tai lipeällä. Laimeat happojätteet voidaan johtaa yleiseen viemäriin, jos laimentuminen muihin jätevesiin on riittävä (pH, kuntakohtaiset sallitut pitoisuudet) ja jos viemäröinti toteutetaan kiinteistön viemäriin liittymissopimuksen ja viemärilaitoksen yleisten liittymis- ja käyttömääräysten mukaisesti tai sopien erikseen viemärilaitoksen kanssa. Yleiseen

viemäriverkostoon laskettavan jäteveden pH:n tulisi olla välillä 6 - 10 (ohjearvo). Jäteveden pH:n säätö on välttämätön toimenpide viemäriputkiston materiaalin syöpyvyyden ja jätevedenpuhdistusprosessiin kohdistuvan haitallisen vaikutuksen vuoksi. Jätevesien johto viemäriverkkoon edellyttää kuntakohtaisten sallittujen pitoisuuksien noudattamista ja tarkkailuanalyysejä.

5. Käsittely ja varastointi

Eristä etikkahappo kipinöiltä, liekeiltä ja muilta syttymislähteiltä. Tupakointi on kielletty. Estä höyryjen pääsy työskentelyilmaan: käytä ainetta mahdollisimman pieniä määriä ja huolehdi tehokkaasta kohdepoistosta. Käytä suojavaatetusta, suojakäsineitä ja kasvon- tai hengityksensuojainta (suodatintyyppi B2) tarpeen mukaan. Henkilönsuojainten materiaaleina esim. butyylikumi, Silver Shield/4H® (PE/EVAL/PE), Trellchem® HPS, Trellchem® VPS, Tychem® SL (Saranex®), Tychem® F, Tychem® Responder® ja Tychem® TK. Työpisteen läheisyydessä on oltava hätäsuihku ja silmienhuuhtelupaikka.

Varastoi etikkahappo ulkotilassa tai palavien nesteiden varastossa erillään hapettimista. Varastointipaikan tulee olla hyvin tuuletettu ja lämpötilaltaan yli 17 °C.

Etikkahapon 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" (etikkahappo: UN 2789 tai UN 2790). Kolli on varustettava myös kyseisen aineen varoituslipukkeella (esimerkiksi jääetikka tai etikkahappoliuos, yli 80 massa-% happoa sisältävä: varoituslipukkeet 8 ja 3; katso muut varoituslipukkeet kohdasta 1.5).

7. Kirjallisuus

Huom. Tähdellä (*) merkityt ovat maksullisia tietokantoja.

Acetic acid, Environmental and technical information for problem spills. Ottawa: Environment Canada, Environmental Protection Service, 1985.

American Industrial Hygiene Association (AIHA). 2016 ERPG/WEEL Handbook. AIHA Guideline Foundation, 2016.

AQUIRE (Aquatic Information Retrieval). U.S. Environmental Protection Agency (EPA), 1998.

Chemical Safety Data Sheets. Volume 3: Corrosives and irritants. Cambridge: The Royal Society of Chemistry, 1990.

* CHEMINFO database. Canadian Centre for Occupational Health and Safety. Issue 98-1 (February 1998).

IUCLID (International Uniform Chemicals Information Database). Brussels: European Commission, European Chemicals Bureau; 1996. Data sheet: Acetic acid.

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.

Hommel G. Handbuch der gefährlichen Güter. Merkblatt 90. Berlin: Springer-Verlag, 1997.

Hommel G. Handbuch der gefährlichen Güter. Merkblatt 1114. Berlin: Springer-Verlag, 1991.

HSDB (Hazardous Substances Data Bank). National Library of Medicine, Bethesda, Maryland, Micromedex, Inc., Eaglewood, Colorado.

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

Jolanki R, Tammela E, Estlander T, Jaakkola J, Kanerva L, Lähteenmäki M-T, Riihimäki V & Örn M. Käsien suojaus. Helsinki: Työterveyslaitos, Työsuojeluhallitus, Ohjeita ja suosituksia 6, 1988.

Kemikaalien ympäristötietorekisteri/Data bank of environmental properties of chemicals. Helsinki: Suomen ympäristökeskus, 1998.

Lääkinnällinen toiminta kemikaalionnettomuudessa, Lääkintähuollon neuvottelukunnan kemikaalionnettomuustyöryhmä II:n mietintö. Helsinki: Lääkintöhallitus, Julkaisu 149, 1989.

NIOSH. Chemical listing and documentation for immediately dangerous to life or health concentrations (IDLHs).

OHM/TADS (Oil and hazardous materials technical assistance data system). U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C., Micromedex, Inc., Englewood, Colorado.

Pipatti R, Lautkaski R & Fieandt J. Vaarallisten aineiden maakuljetuksiin liittyvät vaaratilanteet. Tutkimuksia 380. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus, 1985.

Sosiaali- ja terveysministeriö. HTP-arvot 2025. Sosiaali- ja terveysministeriö; Helsinki, 2025.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). Tuotantolaitosten sijoittaminen - Opas; Tukes, 2015.

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

Tämä turvallisuusohje on tehty Työsuojelurahaston tuella.