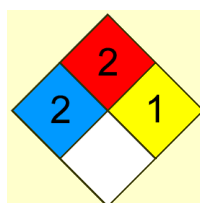


OVA-ohje: ETIKKAHAPPO

Sisällysluettelo

Synonyymit

1. Aineen ominaisuudet, luokitus ja käyttö
2. Terveysvaara
3. Vaikutukset ympäristöön
4. Toiminta onnettomuustilanteissa
5. Käsittely ja varastointi
6. Kuljetusmääräyksiä
7. Kirjallisuus



80
2790

kts. muut oranssikilvet

► Tiivistelmä

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



Direktiivin 67/548/ETY mukaiset varoitusmerkit etikkahappoliuokselle



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	$C_2H_4O_2$
Rakennekaava	CH_3COOH

Synonyymit

suomi:	etaanihappo, jääetikka, metaanikarboksylihappo
ruotsi:	ättiksyra, etansyra, metankarboxylsyra
englanti:	acetic acid, ethanoic acid, glacial acetic acid, methanecarboxylic acid
saksa:	Essigsäure, Äthansäure, Eisessig, Methylcarbonsäure, Acetoxylsäure, Acetylsäure, Essigessenz, Methylameisensäure

1 Aineen ominaisuudet, luokitus 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

Molekyyli massa	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-oktanol/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/m³);
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 (jäätikka)

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 Luokitus ja merkinnät

Varoitusmerkit sekä vaaraa ja turvallisuustoimenpiteitä osoittavat standardilausekkeet on esitetty sekä uuden Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1272/2008 (ns. [CLP-asetuksen](#)) että kumoutuvan direktiivin 67/548/ETY kriteerien mukaisesti.

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

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1272/2008 mukainen luokitus ja merkinnät

Varoitusmerkit

Huomiosana: VAROITUS



Vaaralausekkeet

* H302: Haitallista nieltynä.

* Eräiden vaaraluokkien osalta direktiivin 67/548/ETY kriteerien mukainen luokitus ei suoraan vastaa luokitusta CLP-asetuksen mukaisiin vaaraluokkiin ja -kategorioihin. Tällöin aineluettelon mukaista luokitusta pidetään vähimmäisluokituksena.

Turvalausekkeet

Tässä esitetyistä turvalausekkeista valitaan käytön mukaan sopivimmat. Varoitusetiketissä saa olla

enintään kuusi turvalauseketta, paitsi milloin vaaran luonteen ja vakavuuden osoittamiseksi on käytettävä useampia lausekkeitä.

P264:	Pese ... huolellisesti käsittelyn jälkeen.
P270:	Syöminen, juominen ja tupakointi kielletty kemikaalia käytettäessä.
P301+P312:	JOS KEMIKAALIA ON NIELTY: Ota yhteys MYRKYTYSTIETOKESKUKSEEN tai lääkäriin, jos ilmenee pahoinvointia.
P330:	Huuhto suu.
P501:	Hävitä sisältö/pakkaus paikallisten/alueellisten/kansallisten/kansainvälisten määräysten mukaisesti (täsmennettävä).

Direktiivin 67/548/ETY mukainen luokitus ja merkinnät

Varoitusmerkit



Haitallinen (Xn)

Vaaraa osoittavat standardilausekkeet (R-lausekkeet)

R22: Terveydelle haitallista nieltynä.

Turvallisuustoimenpiteitä osoittavat standardilausekkeet (S-lausekkeet)

(S2: Säilytettävä lasten ulottumattomissa.)

Lauseke S2 esitetään aineluettelossa suluissa ja se voidaan jättää etiketistä pois silloin, kun ainetta tai valmistetta myydään yksinomaan teolliseen käyttöön.

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

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1272/2008 mukainen luokitus ja merkinnät

Varoitusmerkit

Huomiosana: VAARA



Vaaralausekkeet

H226: Syttyvä neste ja höyry.

H314: Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa.

Turvausekkeet

Tässä esitetyistä turvausekkeista valitaan käytön mukaan sopivimmat. Varoitusetiketissä saa olla enintään kuusi turvausekettä, paitsi milloin vaaran luonteen ja vakavuuden osoittamiseksi on käytettävä useampia lausekkeitä.

P210:	Suojaa lämmöltä/kipinöiltä/ avotulelta/ kuumilta pinnoilta. — Tupakointi kielletty.
P233:	Säilytä tiiviisti suljettuna.
P240:	Säiliö ja vastaanottavat laitteet on maadoitettava/yhdistettävä.
P241:	Käytä räjähdysturvallisia sähkö/ilmanvaihto/valaisin/.../laitteita.
P242:	Käytä ainoastaan kipinöimättömiä työkaluja.
P243:	Estä staattisen sähkön aiheuttama kipinöinti.
P260:	Älä hengitä pölyä/savua/kaasua/sumua/höyryä/suihketta.
P264:	Pese ... huolellisesti käsittelyn jälkeen.
P280:	Käytä suojakäsineitä/suojavaatetusta/silmiensuojainta/kasvosuojainta.
P301+P330+P331:	JOS KEMIKAALIA ON NIELTY: Huuhto suu. Ei saa oksennuttaa.
P303+P361+P353:	JOS KEMIKAALIA JOUTUU IHOLLE (tai hiuksiin): Riisu saastunut vaatetus välittömästi. Huuhdo/suihkuta iho vedellä.
P304+P340:	JOS KEMIKAALIA ON HENGITETTY: Siirrä henkilö raittiiseen ilmaan ja pidä lepoasennossa, jossa on helppo hengittää.
P305+P351+P338:	JOS KEMIKAALIA JOUTUU SILMIIN: Huuhto huolellisesti vedellä usean minuutin ajan. Poista piilolinssit, jos sen voi tehdä helposti. Jatkahuuhtomista.
P310:	Ota välittömästi yhteys MYRKYTYSTIETOKESKUKSEEN tai lääkäriin.
P321:	Erityishoitoa tarvitaan (katso ... pakkauksen merkinnöissä).
P363:	Pese saastunut vaatetus ennen uudelleenkäyttöä.
P370+P378:	Tulipalon sattuessa: Käytä palon sammuttamiseen ...
P403+P235:	Varastoi paikassa, jossa on hyvä ilmanvaihto. Säilytä viileässä.
P405:	Varastoi lukitussa tilassa.
P501:	Hävitä sisältö/pakkaus paikallisten/alueellisten/ kansallisten/kansainvälisten määräysten mukaisesti (täsmennettävä).

Huomautukset

Huomautus B: Joitakin aineita (happoja, emäksiä jne.) saatetaan markkinoille väkevyydeltään erilaisina vesiliuoksina, jotka luokitellaan ja merkitään eri tavoin, koska niiden vaaralliset ominaisuudet ovat erilaisia pitoisuuksista riippuen. Jäljempänä olevassa 3 osassa käytetään huomautuksella B varustetuista nimikkeistä seuraavaa yleiskuvausta: "tyypihappo, ...%". Toimittajan on tällaisessa tapauksessa merkittävä pitoisuusprosentti varoitusetikettiin. Jollei toisin ilmoiteta, oletetaan, että väkevyys on laskettu painoprosentteina.

Erityiset pitoisuusrajat

Merkintä:	Pitoisuus (C):
Ihpsyövyttävyys (Skin Corr. 1A); H314: Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa.	$C \geq 90 \%$
Ihpsyövyttävyys (Skin Corr. 1B); H314: Voimakkaasti ihoa syövyttävää	$25 \% \leq C < 90 \%$

ja silmiä vaurioittavaa.

Ihoärsytys (Skin Irrit. 2);
H315: Ärsyttää ihoa. 10 % ≤ C < 25 %

Silmä-ärsytys (Eye Irrit. 2);
H319: Ärsyttää voimakkaasti silmiä. 10 % ≤ C < 25 %

Direktiivin 67/548/ETY mukainen luokitus ja merkinnät

Varoitusmerkit



Syövyttävä (C)

Vaaraa osoittavat standardilausekkeet (R-lausekkeet)

R10: Syttyvää.
R35: Voimakkaasti syövyttävää.

Turvallisuustoimenpiteitä osoittavat standardilausekkeet (S-lausekkeet)

(S1/2: Säilytettävä lukitussa tilassa ja lasten ulottumattomissa.)
S23: Vältettävä höyryn hengittämistä.
S26: Roiskeet silmistä huuhdeltava välittömästi runsaalla vedellä ja mentävä lääkäriin.
S45: Onnettomuuden sattuessa tai tunnettaessa pahoinvointia hakeuduttava heti lääkärin hoitoon (näytettävä tätä etikettiä, mikäli mahdollista).

Lauseke S1/2 esitetään aineluettelossa suluissa ja se voidaan jättää etiketistä pois silloin, kun ainetta tai valmistetta myydään yksinomaan teolliseen käyttöön.

Huomautukset

Huomautus B: Joitakin aineita (happoja, emäksiä jne.) saatetaan markkinoille väkevyydeltään erilaisina vesiliuoksina, jotka luokitellaan ja merkitään eri tavoin, koska niiden vaaralliset ominaisuudet ovat erilaisia pitoisuuksista riippuen. Jäljempänä olevassa 3 osassa käytetään huomautuksella B varustetuista nimikkeistä seuraavaa yleiskuvausta: "typpihappo, ...%". Toimittajan on tällaisessa tapauksessa merkittävä pitoisuusprosentti varoitusetikettiin. Jollei toisin ilmoiteta, oletetaan, että väkevyys on laskettu painoprosentteina.

Erityiset pitoisuusrajat

Merkintä: Pitoisuus (C):

Syövyttävä (C); R35	$C \geq 90 \%$
Syövyttävä (C); R34	$25 \% \leq C < 90 \%$
Ärsyttävä (Xi); R36/38	$10 \% \leq C < 25 \%$

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

HTP (2009) (työpaikan ilman haitalliseksi tunnettu pitoisuus)		5 ppm (13 mg/m ³) /8 h 10 ppm (25 mg/m ³) /15 min
IDLH-arvo (Immediately dangerous to life and health, USA)		50 ppm (125 mg/m ³) /30 min
IDLH-arvo on suurin pitoisuus, jolle terve työntekijä voi altistua 30 minuutiksi saamatta palautumattomia terveydellisiä vaurioita tai poistumista vaikeuttavia vammoja.		
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

ERPG-arvojen määritelmät on esitetty [käyttäjän oppaassa](#) (kappale 1.6).

1.7 Käyttö

Etikkahappoa käytetään etikkahappoanhydridin, asetaattiestereiden, selluloosa-asetatiin,

vinyyliaasetatimonomeerin, peretikkahapon ja monokloorietikkahapon valmistukseen. Ainetta käytetään myös muovien, lääkekaaka-aineiden, väriaineiden, hyönteismyrkkujen, elintarvikelisiä aineiden, valokuvauskemikaalien ja lateksin kovettimien tuotantoprosesseissa ja kankaanpainatuksessa.

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

Jäätikka on Suomessa myös kauttakuluttavara.

2 Terveysvaara

2.1 Välittömät vaikutukset

Yli 20 ppm:n (50 mg/m³) etikkahappopitoisuus voi ärsyttää nenää ja kurkkua. Yli 100 ppm:n (250 mg/m³) 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 liuksina aluksi ihon punoitusta, myöhemmin rakkuloita.

2.2 Toistuvan altistumisen vaikutukset

Pitkäaikainen altistuminen etikkahapon höyryille pitoisuudessa 100 - 200 ppm (250 - 500 mg/m³) tai enemmän voi aiheuttaa kroonista nenän, kurkun ja hengitysteiden ärsytystulehdusta sekä ruuansulatushäiriöitä.

Altistuminen yli 100 ppm:n (250 mg/m³) 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 hydroksyyliiradikaalien 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 perusteella yli 70 % teoreettisesta hapenkulutuksesta. Etikkahappo on haitallista vesielioille. 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.

Voimassa olevien kriteerien perusteella etikkahappoa ei luokitella ympäristölle vaaralliseksi.

4 Toiminta onnettomuustilanteissa

Palo- ja pelastushenkilöstö: TOKEVA Ohje T8c

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 m³): Välitön eristys 25 - 50 metriä kaikkiin suuntiin ja 100 metriä tuulen alapuolella.

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

Huuhtelee 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 hätäsuihkuja 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. Juota 1 - 2 juomalasillista vettä. Älä okseta. Potilas on toimitettava ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

Lisäohjeita saa tarvittaessa yleisestä hätänumerosta puh. 112 ja Myrkytystietokeskuksesta puh. (09) 471 977.

4.4 Lääkärin antama 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 (raseeminen adrenaliini (Micronefrin® 22,5 mg/ml) nebulisaattorilla annoksella 0,2–0,5 ml + NaCl 0,9 % 2 ml, enintään kolme inhalaatiota puolen tunnin aikana). 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; kaksi annosta tai vastaavaa inhalaatioliuosta 1 ml nebulisaattorilla kolmen tunnin välein).

Suurille pitoisuuksille altistuneelle potilaalle annetaan keuhkopöhön ehkäisemiseksi kortikosteroidi-inhalaatioaerosolia (beklometasoni tai budesonidi 400 µg kolme hengenvettoa neljä kertaa vuorokaudessa, tai flutikasoni 500 µg yksi hengenveto 4 kertaa vuorokaudessa, tai nebulisaattorilla annosteltuna budesonidi 0,5 mg/ml 2 ml 4 kertaa vuorokaudessa). Hoitoa jatketaan neljän päivän ajan. Viidentenä päivänä hoito lopetetaan, jos keuhkolöydöksiä ei ole. Muutoin jatketaan toipumiseen asti. Erittäin voimakkaan altistumisen jälkeen voidaan harkita systeemisteroideja, esim. metyyliiprednisoloni 40-80 mg 4 kertaa suoneen.

4.5 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 viemärointi toteutetaan kiinteistön viemäriin liittymissopimuksen ja viemärilaitoksen yleisten liittymis- ja käyttö määräysten 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 tarkkailuanalysejä. Jätteiden laitos- tai ammattimaiseen käsittelyyn on oltava jätelupa (Jätelaki 1072/1993, 42§). Jos jätettä syntyy onnettomuudessa, tuotantohäiriössä tai niihin rinnastettavassa tilanteessa, on tehtävä viivytyksettä ilmoitus kunnan ympäristönsuojelulautakunnalle (55§).

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, Teflon™, Viton™, Saranex™, 4H™ (PE/EVAL), Responder™ ja Tychem 10 000™ ovat erittäin hyviä; neopreeni ja Barricade™ hyviä. 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 koskee asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista ([59/1999 muutoksineen](#)).

6 Kuljetusmääräyksiä

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

Jokaiseen kalliin on merkittävä aineen YK-numero ja sen eteen kirjaimet "UN" (etikkahappo: UN 2789 tai UN 2790). Kollin on varustettava myös kyseisen aineen varoituslipukkeella (esimerkiksi jäätikka 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). [Emergency response planning guidelines](#). Fairfax: AIHA, 2010.

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

Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista ([59/1999 muutoksineen](#)).

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. 3rd ed. New York: Van Nostrand Reinhold, 1997.

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. Kemian työsuojeluneuvottelukunta. [HTP-arvot 2009](#). Sosiaali- ja terveysministeriö, Tampere, 2009.

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

Tämä turvallisuusohje on tehty Työsuojelurahaston tuella.

TÄRKEÄ HUOMAUTUS:

OVA-turvallisuusohjeet on laadittu asiantuntijaryhmässä, johon on kuulunut asiantuntijalaitosten, kemianteollisuuden sekä viranomaisten edustajia. Turvallisuusohjeiden ja käyttäjän oppaan sisältämät tiedot perustuvat laatimis- tai päivittämishetkellä käytävissä olleeseen tietoon sekä tällöin voimassa olleisiin määräyksiin. OVA-ohjeita saa kopioida VAIN omaan käyttöön. OVA-ohjeita ei saa sellaisenaan käyttää tuoteselosteena tai käyttöturvallisuustiedotteena, niiden asemasta tai niiden liitteenä tai muuna vastaavana asiakirjana. Ohjeet laatinut asiantuntijaryhmä ja Työterveyslaitos eivät ole vastuussa tietojen perusteella tehdyistä toimenpiteistä.

[◀ OVA-etusivulle](#)

Päivitetty 13.01.2011

Näitä ohjeita kehitetään jatkuvasti ja kaikki palaute on tervetullutta. Lähetä [palautetta](#).

© [Työterveyslaitos](#)