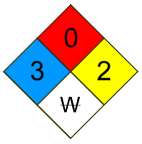
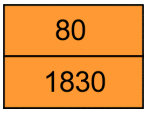
Rikkihappo

Viimeksi päivitetty 31.03.2026







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



CAS-numero	7664-93-9
Indeksinumero	016-020-00-8
EY-numero (EINECS-numero)	231-639-5
YK-numero	1830 (RIKKIHAPPO, yli 51 % happoa sisältävä)
	1832 (RIKKIHAPPO, KÄYTETTY)
	2796 (RIKKIHAPPO, enintään 51 % happoa sisältävä tai AKKUNESTE, HAPAN)
Molekyylikaava	H_2O_4S

Synonyymit

englanti: sulfuric acid, sulphuric acid

ruotsi: svavelsyra

saksa: Schwefelsäure

1. Aineen ominaisuudet, merkinnät ja käyttö

1.1 Aineen kuvaus

Rikkihappo on vahva happo, joka tuottaa lämpöä liuetessaan veteen. Rikkihappo on väritön tai ruskehtava, hajuton tai lievästi pistävän hajuinen öljymäinen neste. Akkuhappo on 25-prosenttista rikkihappoa.

1.2 Yleisiä fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia

Molekyylimassa	98,1
Tiheys	1,84 (vesi = 1) (96 - 100-prosenttinen happo) 1,71 (vesi = 1) (78-prosenttinen happo)
Sulamispiste	11 °C (100-prosenttinen happo) -2 °C (98-prosenttinen happo) -12 °C (78-prosenttinen happo) -22 °C (25-prosenttinen happo)
Kiehumispiste	274 °C (100-prosenttinen happo) 327 °C (98-prosenttinen happo) 193 °C (78-prosenttinen happo) 106 °C (25-prosenttinen happo)
Höyrynpaine	noin 0 kPa 20 °C:ssa (96 - 100-prosenttinen happo); vaikeasti haihtuva
Höyryn tiheys	3,4 (ilma = 1)
Liukoisuus	liukenee täysin veteen; liukenee useimpiin orgaanisiin liuottimiin
Hajukynnys	> 1 mg/m^3; haju ei varoita terveysvaarasta
pH	0,3 (1 N liuos) 1,2 (0,1 N liuos) 2,1 (0,01 N liuos)

1.3 Reaktiivisuus

Väkevä rikkihappo tuottaa lämpöä liuetessaan veteen ja reagoi kiivaasti muun muassa useiden metallien kanssa. Väkevä rikkihappo vapauttaa myrkyllistä kaasua syanideista (vetysyanidi), sulfideista (rikkivety) ja karbideista (asetyleeni). Rikkihapon reaktio kloraattien, perkloraattien ja kaliumpermanganaatin kanssa voi aiheuttaa vapautuvien happiyhdisteiden vuoksi räjähdyksen. Aine absorboi ilmasta vettä. Rikkihappo syövyttää nopeasti muun muassa alumiinia, kuparia ja niitä sisältäviä seoksia. Reaktiossa metallien kanssa voi kehittyä syttyvää vetykaasua. Orgaaniset aineet, erityisesti vetyä ja happea sisältävät, kuten paperi ja puuvilla hiiltyvät rikkihapon vaikutuksesta ja voivat syttyä.

1.4 Palo- ja räjähdysvaara

Rikkihappo ei ole syttyvää, mutta väkevä rikkihappo voi sytyttää syttyviä materiaaleja. Rikkihapon reaktiossa metallien kanssa kehittyy syttyvää vetykaasua. Palon lämmittämästä rikkihaposta vapautuu rikkidioksidia ja rikkihappohöyryjä.

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.

Erityiset pitoisuusrajat

Merkintä:	Pitoisuus (C):
Ihosyövyttävyys (Skin Corr. 1A); H314: Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa.	C > 15 %
Ihoärsytys (Skin Irrit. 2); H315: Ärsyttää ihoa.	5 % < C < 15 %
Silmä-ärsytys (Eye Irrit. 2); H319: Ärsyttää voimakkaasti silmiä.	5 % < C < 15 %

Kuljetusluokitus ja -merkinnät

Kuljetusluokitus ja -merkinnät määräytyvät kansainvälisten ja kansallisten kuljetusmääräysten mukaan.

YK-numero:	1830 (RIKKIHAPPO, yli 51 % happoa sisältävä)	
	1832 (RIKKIHAPPO, KÄYTETTY)	
	2796 (RIKKIHAPPO, enintään 51 % happoa sisältävä tai AKKUNESTE, HAPAN)	
Kuljetusluokka:	maantiekuljetus 8	
	merikuljetus 8	
Pakkausryhmä:	II	
Varoituslipuke:	8 (syövyttävä aine)	
Vaaran tunnusnumero:	80 (syövyttävä tai lievästi syövyttävä aine)	

1.6 Raja-arvoja

Akuutin altistumisen raja-arvot

AEGL-arvot **(Acute exposure guideline levels, USA)**	AEGL 1	väliaikainen arvo: 0,20 mg/m^3 /10 min 0,20 mg/m^3 /30 min
	AEGL 2	väliaikainen arvo: 8,7 mg/m^3 /10 min 8,7 mg/m^3 /30 min
	AEGL 3	väliaikainen arvo: 270 mg/m^3 /10 min 200 mg/m^3 /30 min

Työhygieeniset raja-arvot

HTP (2025) **(työpaikan ilman haitalliseksi tunnettu pitoisuus)**	0,05 mg/m^3 /8 h 0,1 mg/m^3 /15 min

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

1.7 Käyttö

Rikkihappoa käytetään Suomessa lannoiteteollisuudessa, titaanidioksidin ja alumiinisulfaatin valmistuksessa, selluloosa- ja metalliteollisuudessa, viskoosin valmistuksessa, lyijyakkujen elektrolyyttinä sekä laboratoriokemikaalina. Lisäksi sitä voidaan käyttää elintarvikkeissa happamuuden säätöaineena E-koodilla E513.

2. Terveysvaara

2.1 Välittömät vaikutukset

Rikkihappo haihtuu niukasti huoneenlämpötilassa, joten höyry ei yleensä ärsytä silmiä tai hengitysteitä. Rikkihappoa kuumennettaessa vapautuu kuitenkin höyryjä, jotka ärsyttävät ylähengitysteitä ja voivat aiheuttaa hengenahdistusta.

Rikkihapposumua muodostuu muun muassa metallien pintakäsittelyssä ja lyijyakkuja ladattaessa. Rikkihapposumu ärsyttää ja syövyttää hengitysteitä aiheuttaen polttavaa tunnetta nenässä ja kurkunpäässä, liman muodostusta, yskänärsytystä ja hengenahdistusta. Pitoisuudet 0,5 - 2,0 mg/m^3 aiheuttavat vain lieviä aistimuksia (hapanta makua suussa), mutta pitoisuudessa 3,0 - 4,0 mg/m^3 rikkihappo tuntuu ärsyttävältä ja altistuminen rikkihapon pitoisuudelle 6,0 - 10 mg/m^3 aiheuttaa selvää yskänärsytystä ja hengityksen vaikeutumista. Pitoisuudet 40 - 80 mg/m^3 ovat sietämättömiä.

Väkevän rikkihapon roiskuminen silmään aiheuttaa vakavia silmävaurioita. Näön menetys on mahdollinen. Laimeat rikkihappoliuokset aiheuttavat lievempiä vammoja.

Väkevä rikkihappoliuos syövyttää voimakkaasti ihoa ja aiheuttaa syviä ja tuskallisia haavoja. Ihovammat paranevat hitaasti ja aiheuttavat usein arpia.

2.2 Toistuvan altistumisen vaikutukset

Pitkäaikainen altistuminen rikkihapposumulle voi vaurioittaa hammaskiillettä, aiheuttaa silmien kroonista ärsytystä ja hengitysteiden kroonista tulehdusta.

Toistuva ihokosketus laimeiden rikkihappoliuosten kanssa aiheuttaa ihon kuivumista ja haavaumia.

Väkevät rikkihappoa sisältävät epäorgaaniset happosumut on todettu syöpää aiheuttaviksi.

3. Vaikutukset ympäristöön

Maahan valunut rikkihappo ei juurikaan haihdu ilmaan. Maaperän kosteus edistää sen tunkeutumista maahan. Rikkihappo on maaperässä kulkeutuvaa ja laimeat liuokset kulkeutuvat nopeammin. Rikkihappo liuottaa maaperästä aineksia, etenkin karbonaatteja. Se voi jonkin verran neutraloitua kulkeutuessaan maaperässä, mutta sitä voi kulkeutua pohjaveteen asti. Rikkihappo kulkeutuu pohjaveden virtaussuunnassa.

Rikkihappo sekoittuu hyvin veteen. Rikkihapon haitallisuus vesieliöille perustuu sen voimakkaaseen happamuuteen. Kaloille haitallinen veden pH on alle 5 ja muille vesieliöille alle 5,5. Rikkihapon on todettu olevan haitallista vesieliöille. Sen akuutti LC50-arvo kalalle on noin 80 mg/l (24 h) ja EC50-arvo vesikirpulle noin 30 mg/l (24 h).

Rikkihapon 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

Rikkihappo ei pala. Palojen sammutukseen tulee käyttää palavan materiaalin edellyttämää sammutetta. Vältä veden joutumista rikkihappoon. Väkevän happoliuoksen joutuessa kosketuksiin veden kanssa vapautuu lämpöä, mikä voi aiheuttaa kuuman hapon roiskumisen sekä happohöyryjen vapautumisen.

Siirrä rikkihappoa sisältävät säiliöt paloalueelta tai jäähdytä säiliöitä vedellä. Älä päästä vettä säiliöihin. Pysy tuulen yläpuolella. Rikkihappopalossa vapautuu rikkidioksidia, rikkitrioksidia ja happohöyryjä. Käytä sumusuihkua sitomaan happohöyryjä.

4.2 Vuoto ja valuma

Vaara-alueen arviointi

Kuuman rikkihapon höyryt voivat aiheuttaa valuman välittömässä läheisyydessä olevalle henkilölle hengityselinten ärsytystä ja hapanta makua suussa.

Torjunta ja suojautuminen

Sulje vuoto. Rajoita vaara-alueelle pääsyä.

Käytä henkilönsuojaimina paloasua ja paineilmahengityslaitetta. Käytä tyypin 3 nestetiivistä suojapukua, jos olet vaarassa joutua kosketuksiin nesteen kanssa. Jos kemikaali on hyvin laimea vesiliuos, voit käyttää myös tyypin 4 roisketiivistä kemikaalinsuojapukua. Liekkikosketuksessa kemikaalinsuojapuvut voivat syttyä.

Patoa vuotanut happo esimerkiksi maavallilla. Huolehdi, ettei vuotanut happo joudu kosketuksiin veden kanssa.

Alueen puhdistaminen

Pienet määrät rikkihappoa imeytetään hiekkaan tai tehokkaampaan kaupalliseen imeytysaineeseen ja kerätään kannellisiin merkittyihin astioihin neutralointia varten. Rikkihappojäte voidaan neutraloida kalkilla. Padottu rikkihappo pyritään keräämään talteen ja maahan jäänyt rikkihappo neutraloidaan ja maan pinta kuoritaan.

4.3 Ensiapu

Hengitysteitse tapahtunut altistuminen

Siirrä altistunut henkilö raittiiseen ilmaan puoli-istuvaan asentoon. Jos henkilöllä on hengitysvaikeuksia, anna hänelle happea. Ota yhteys lääkäriin.

Roiskeet silmään

Huuhtele silmää juoksevalla vedellä 15 minuuttia pitäen silmäluomia auki. Estä huuhteluveden valuminen puhtaaseen silmään. Toimita potilas ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

Ihokosketus

Käytä hätäsuihkua ja riisu rikkihapon likaama vaatetus välittömästi. Huuhtele ihoa runsaalla juoksevalla vedellä 15 minuuttia. Pesussa avustavan henkilön tulee käyttää suojakäsineitä. Toimita potilas välittömästi ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

Suun kautta tapahtunut altistuminen

Potilaan suu huuhdotaan hyvin vedellä. Älä okseta. Juota potilaalle 1 - 2 juomalasillista vettä tai maitoa. Tajuttomalle tai kouristelevalle potilaalle ei saa antaa mitään suun kautta. Jos potilas oksentaa luonnostaan, huuhtele suu ja juota lisää vettä. Toimita potilas nopeasti ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

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

4.4 Lääketieteellinen hoito

Hengityksen, verenkierron ja sokin hoito.

Rikkihapon ihovammoja hoidetaan palovammahoidon periaatteiden mukaisesti. Onnettomuudessa, jossa rikkihappo on kuumaa, on varauduttava rikkihapposumun tai -höyryjen aiheuttamiin hengitysvaikeuksiin (kurkunpään ja keuhkoputkien turvotus ja spasmit), ilmateiden limakalvovaurioihin ja keuhkotulehdukseen.

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

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

5. Käsittely ja varastointi

Käytä vetokaappia tai kohdepoistoa, jos käytät kuumaa väkevää rikkihappoa tai on vaara sen kuumenemisesta, esimerkiksi laimennettaessa. Laimennettaessa lisää sekoittaen rikkihappoliuos veteen. Älä koskaan kaada vettä rikkihappoliuokseen. Työskentelypisteen läheisyydessä tulee olla hätäsuihku ja silmienhuuhteluallas.

Käytä suojakäsineitä, kasvojensuojaimia ja suojavaatetusta. Väkevää liuosta käsitellessäsi käytä suojavaatetuksena vähintään kemikaalia läpäisemätöntä esiliinaa.

Erittäin hyviä suojakäsineiden materiaaleja ovat mm. butyylikumi, Viton®, Viton®-butyylikumi, AlphaTec® 02-100 (PE/PA/PE), Kemblok® ja Silver Shield® (PE/EVAL/PE). Laimeammalta rikkihapolta suojaavat hyvin edellisten lisäksi myös luonnonkumi, neopreenikumi ja polyvinyylikloridi (PVC).

Kemikaaleilta suojaavista puvuista suojaavat hyvin ainakin Chemprotex® 300, ChemMAX® 3, ChemMAX® 4 Plus, Frontline® 500, Alphatec® 4000, Alphatec® FLASH, Alphatec® EVO, Alphatec® VPS, Dräger SPC 4800 materiaalina CLF, Dräger CPS 7800 materiaalina D-Mex, Tychem® 5000, Tychem® 6000, Tychem® Responder® CSM ja Tychem® 10000, Tychem® 10000 FR, Zytron® 300 ja Zytron® 500.

Käytä tarvittaessa paineilmahengityslaitetta tai E2P3-suodattimella varustettua hengityksensuojainta, joka suojaa myös silmät.

Varastointipaikan tulee olla viileä, kuiva, hyvin tuuletettu ja auringonvalolta suojattu. Varastoi rikkihappo erillään yhteensopimattomista aineista (katso kohta 1.3) ja lämmönlähteistä. Rakennusmateriaalien, valaistuksen ja ilmanvaihtojärjestelmän tulee kestää syövyttävää rikkihappoa. Säiliöiden kuntoa tulee valvoa säännöllisesti. Varastoi sulamispistettä (vaihtelee väkevyyden mukaan -62 - +11 °C) korkeammassa lämpötilassa.

Rikkihapon 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" (rikkihappo: UN 1830, UN 1832 tai UN 2796). Kolli on varustettava myös kyseisen aineen varoituslipukkeella (rikkihappo: varoituslipuke 8).

7. Kirjallisuus

Huom. Tähdellä (*) merkityt ovat maksullisia tietokantoja.

American Industrial Hygiene Association (AIHA). Emergency response planning guidelines. Fairfax: AIHA, 2010.

American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). Documentation of the threshold limit values and biological exposure indicies. 6th ed. Cincinnati, Ohio: ACGIH, 1991.

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

Encyclopaedia of occupational health and safety. 4th ed. Geneva: ILO, 1998.

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.

Forsberg, K., van den Borre, A., Henry III, N., Zeigler, J. P., Quick Selection Guide to Chemical Protective Clothing, 7th Ed., John Wiley & Sons, Hoboken, NJ 2020. Ss. 294.

Hommel G. Handbuch der gefährlichen Güter. Merkblätter 183, 183a. Berlin: Springer-Verlag, 1997.

HSDB (Hazardous Substances Data Bank). National Library of Medicine, Bethesda, Maryland (CD-ROM version), Micromedex, Inc. Eaglewood, Colorado (edition expires 30.6.1998).

IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Volume 54. Occupational exposures to mists and vapours from strong inorganig acids; and other industrial chemicals. Lyon: IARC (International Agency for Research on Cancer), 1992.

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; 1996. Data sheet: Sulfuric acid.

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, 2002.

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).

SFS-EN 1149-5:2018, Protective clothing. Electrostatic properties. Part 5: Material performance and design requirements, Suomen standardisoimisliitto, SFS, 2018, ss. 15.

SFS-EN 16350:2014 Suojakäsineet. Sähköstaattiset ominaisuudet, Suomen standardisoimisliitto, SFS, 2014, ss. 17.

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

Sulphuric acid and oleum, Environmental and technical information for problem spills. Ottawa: Environment Canada, Environmental Protection Service, 1984.

The National Advisory Committee for the Development of Acute Exposure Guideline Levels for Hazardous Substances. Acute Exposure Guideline Levels. U.S. Environmental Protection Agency (EPA), 2010.

Treatment and disposal methods for waste chemicals. Geneva: International register of potentially toxic chemicals, 1987.

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

Weiss G. Hazardous chemicals data book. 2nd ed. New Jersey: Noyes Data Corporation, 1986.

Tämä turvallisuusohje on tehty Työsuojelurahaston tuella.