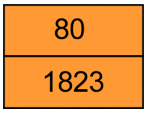
Natriumhydroksidi

Viimeksi päivitetty 15.05.2025







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



CAS-numero	1310-73-2
Indeksinumero	011-002-00-6
EY-numero (EINECS-numero)	215-185-5
YK-numero	1823 (NATRIUMHYDROKSIDI, KIINTEÄ) 1824 (NATRIUMHYDROKSIDILIUOS)
Molekyylikaava	HNaO

Synonyymit

englanti: sodium hydroxide, lye, caustic soda

suomi: lipeä, natronlipeä

ruotsi: natriumhydroxid, lut, natron lut

saksa: Natriumhydroxid, Natron, Ätzsoda

1. Aineen ominaisuudet, merkinnät ja käyttö

1.1 Aineen kuvaus

Natriumhydroksidi on vaalea, hajuton, kiinteä aine, jota käytetään yleensä vesiliuoksena. Huoneenlämpötilassa 50-prosenttinen vesiliuos on neste, mutta väkevämmät vesiliuokset ovat joko erittäin viskooseja nesteitä tai kiinteitä. Natriumhydroksidi on vahva emäs ja aineen liuetessa veteen vapautuu lämpöä.

1.2 Yleisiä fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia

Molekyylimassa	40,0
Tiheys	2,13 (vesi = 1) 20 °C:ssa 1,73 (73-prosenttinen liuos) 70 °C:ssa 1,53 (50-prosenttinen liuos) 20 °C:ssa
Sulamispiste	318 °C 62 °C (73-prosenttinen liuos) 11 °C (50-prosenttinen liuos)
Kiehumispiste	1 390 °C 188 - 193 °C (73-prosenttinen liuos) 140 - 145 °C (50-prosenttinen liuos)
Höyrynpaine	noin 0 kPa 20 °C:ssa; haihtumaton
Liukoisuus	liukenee veteen erittäin hyvin (1 090 g/l 20 °C:ssa); liukenee alkoholiin ja glyseroliin; ei liukene asetoniin ja eetteriin
pH	14 (5 p-% liuos) 13 (0,5 p-% liuos) 12 (0,05 p-% liuos)

1.3 Reaktiivisuus

Vahvat hapot reagoivat natriumhydroksidin kanssa kiivaasti. Natriumhydroksidin liuetessa veteen vapautuu lämpöä. Aine absorboi ilmasta hiilidioksidia ja vettä. Natriumhydroksidi syövyttää metalleja kuten sinkkiä, magnesiumia ja alumiinia vapauttaen syttyvää vetykaasua.

1.4 Palo- ja räjähdysvaara

Natriumhydroksidi ja sen vesiliuokset eivät ole syttyviä eivätkä ylläpidä palamista. Kuitenkin natriumhydroksidin reaktiossa tiettyjen materiaalien kanssa voi vapautua riittävästi lämpöä sytyttämään palavia materiaaleja. Natriumhydroksidin reaktiossa metallien kanssa voi kehittyä syttyvää vetykaasua.

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 > 5 %
Ihosyövyttävyys (Skin Corr. 1B); H314: Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa.	2 % < C < 5 %

Ihoärsytys (Skin Irrit. 2); H315: Ärsyttää ihoa.	0,5 % < C < 2 %
Silmä-ärsytys (Eye Irrit. 2); H319: Ärsyttää voimakkaasti silmiä.	0,5 % < C < 2 %

Kuljetusluokitus ja -merkinnät

Kuljetusluokitus ja -merkinnät määräytyvät kansainvälisten ja kansallisten kuljetusmääräysten mukaan.

YK-numero:	1823 (NATRIUMHYDROKSIDI, KIINTEÄ) 1824 (NATRIUMHYDROKSIDILIUOS)	
Kuljetusluokka:	maantiekuljetus 8 merikuljetus 8	
Pakkausryhmä:	II (1823) II tai III (1824)	
Varoituslipuke:	8 (syövyttävä aine)	
Vaaran tunnusnumero:	80 (syövyttävä tai lievästi syövyttävä aine)	

1.6 Raja-arvoja

Akuutin altistumisen raja-arvot

ERPG-arvot **(Emergency response planning guidelines, USA)**	ERPG-1	0,5 mg/m^3 /60 min
	ERPG-2	5 mg/m^3 /60 min
	ERPG-3	50 mg/m^3 /60 min

Työhygieeniset raja-arvot

HTP (2025) **(työpaikan ilman haitalliseksi tunnettu pitoisuus)**	2 mg/m^3 /kattoarvo Kattoarvo: raja-arvoa ei tule ylittää missään altistumisen vaiheessa.

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

1.7 Käyttö

Natriumhydroksidia käytetään happojen neutralointiin, paperin, selluloosan, tekstiilien, muovin, maalinpoistoaineiden valmistukseen, puhdistusaineisiin ja alkalipesukoneisiin sekä laboratoriokemikaalina.

2. Terveysvaara

2.1 Välittömät vaikutukset

Natriumhydroksidi ei huoneenlämmössä muodosta höyryjä, mutta sen pöly voi ärsyttää ylähengitysteitä. Ilmaan vapautunut natriumhydroksidipöly reagoi ilman hiilidioksidin kanssa muodostaen natriumkarbonaattia, joka on natriumhydroksidia heikompi emäs ja vähemmän ärsyttävä. On mahdollista, että ihmisen hengitysteiden kosteudessa ja suuressa hiilidioksidipitoisuudessa ärsytysvaikutukset johtuvat pääasiassa natriumkarbonaatista. Natriumhydroksidipitoisuus 2 - 10 mg/m^3 /15 min on aiheuttanut silmien ja nenän lievää ärsytystä. Ilman natriumhydroksidipitoisuus 25 - 35 mg/m^3/11 min on aiheuttanut nenän limakalvojen kirvelyä ja yskänärsytystä hengitettäessä suun kautta. Työskentely molemmissa pitoisuuksissa oli mahdollista.

Väkevät natriumhydroksidiliuokset ja kiinteä natriumhydroksidi, joka absorboi nopeasti ihon kosteutta muodostaen ihon pinnalle liuoksen, syövyttävät voimakkaasti ihoa aiheuttaen syviä haavaumia ja toisen tai kolmannen luokan palovammoja vastaavia syövytysvammoja. Ihovaurioiden muodostuminen alkaa välittömästi, mutta ärsytyksen tunne voi viivästyä minuutteja, jopa tunteja liuoksen väkevyydestä riippuen. Yli 25-prosenttinen natriumhydroksidiliuos aiheuttaa ärsytyksen tunteen iholla 3 minuutin kuluessa. Väkevyydeltään 4-prosenttinen liuos tuhoaa 15 minuutissa ihon pintakerroksen ja aiheuttaa tunnissa ihon läpi ulottuvan vaurion. Väkevyydeltään 4-prosenttisen liuoksen ärsytysvaikutus ilmenee noin tunnin kuluessa. Natriumhydroksidin imeydyttyä syvälle ihoon syntyy tuskallista kipua ja tällöin aineen vaikutusta on vaikea enää neutraloida.

Natriumhydroksidin vesiliuokset syövyttävät voimakkaasti silmää. Aine tunkeutuu syvälle silmään ja aiheuttaa polttavaa kipua, jos silmän huuhtelua ei aloiteta välittömästi. Vakavissa tapauksissa silmään tulee pahoja syöpymävammoja ja pysyvä näönmenetys on mahdollinen.

Nieltynä natriumhydroksidi syövyttää ruuansulatuskanavan seinämiä, jolloin ilmenee polttavaa kipua, oksentelua ja ripulia. Voimakas altistuminen aiheuttaa sokin.

2.2 Toistuvan altistumisen vaikutukset

Toistuva ihokosketus voi aiheuttaa ihon kuivumista, halkeilua ja ihotulehduksen.

3. Vaikutukset ympäristöön

Kiinteä natriumhydroksidi ja yli 75-prosenttinen natriumhydroksidi eivät helposti imeydy maaperään, ellei sadevesi liuota ja laimenna niitä. Mitä laimeampi liuos, sitä nopeammin se imeytyy maaperään. Väkevyydeltään 50-prosenttinen natriumhydroksidiliuos imeytyy maaperään ja se voi kulkeutua pohjaveteen asti. Lisäksi natriumhydroksidiliuos voi liuottaa maaperästä erilaisia haitta-aineita pohjaveteen. Pohjavedessä natriumhydroksidi kulkeutuu eteenpäin pohjaveden virtaussuunnassa.

Natriumhydroksidi on veteen hyvin liukenevaa. Natriumhydroksidin haitallisuus vesieliöille perustuu sen voimakkaaseen emäksisyyteen. Useimmille makeanveden kalalajeille pH-arvon 9 ylittyminen on haitallista. Makean veden levät häviävät jo, kun pH ylittää 8,5. Natriumhydroksidi on haitallista vesieliöille. Sen akuutit LC50-arvot kalalle ja vesikirpulle ovat 33 - 100 mg/l (48 h).

Natriumhydroksidin ei ole todettu kertyvän ravintoverkkoon.

4. Toiminta onnettomuustilanteissa

Pelastustoimi: TOKEVA Ohje T8a (Syövyttävät nesteet), UN 1824

TOKEVA Ohje T8e (Syövyttävät kiinteät aineet), UN 1823

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

4.1 Palo

Natriumhydroksidi ja sen vesiliuokset eivät ole syttyviä eivätkä ylläpidä palamista.

Siirrä natriumhydroksidia sisältävät säiliöt paloalueelta tai jäähdytä säiliöitä vedellä. Yli 40-prosenttisen natriumhydroksidiliuoksen laimentaminen vedellä voi vapauttaa niin paljon lämpöä, että liuos alkaa kiehua. Suuntaa vesisuihku niin, ettet aiheuta natriumhydroksidin roiskevaaraa.

Palon sammutukseen tulee käyttää palavan materiaalin edellyttämää sammutetta.

4.2 Vuoto ja valuma

Vaara-alueen arviointi

Natriumhydroksidipöly tai natriumhydroksidiliuoksen roiskeet vaikuttavat ärsyttävästi ja syövyttävästi vuotokohdan välittömässä läheisyydessä.

Torjunta ja suojautuminen

Sulje natriumhydroksidiliuoksen vuoto. Rajoita vaara-alueelle pääsyä.

Henkilönsuojaimina tulee käyttää paloasua ja paineilmahengityslaitetta. Jos on natriumhydroksidiliuoksen roiskevaara, käytä roiske-, neste- tai kaasutiivistä kemikaalisuojapukua.

Alueen puhdistaminen

Kiinteä natriumhydroksidi kuoritaan. Pienessä vuodossa natriumhydroksidin vesiliuokset imeytetään maahan, hiekkaan tai tehokkaampaan kaupalliseen imeytysaineeseen. Käytetty imeytysaine kerätään kannelliseen, merkityyn astiaan neutralointia varten. Suuressa vuodossa padotut natriumhydroksidin vesiliuokset kerätään talteen myöhemmin käsiteltäviksi.

4.3 Ensiapu

Hengitysteitse tapahtunut altistuminen

Natriumhydroksidipölylle altistunut henkilö tulee välittömästi siirtää raittiiseen ilmaan. Jos hengitys on pysähtynyt, tulee antaa tekohengitystä, joka on tehokkainta palkeella. Toimita potilas ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

Roiskeet silmään

Jos silmään on roiskunut natriumhydroksidin vesiliuosta, on pysyvän silmävaurion välttämiseksi vesihuuhtelu aloitettava välittömästi. Huuhtele silmää runsaalla juoksevalla vedellä 30 minuuttia pitäen silmäluomia auki. Estä huuhteluveden valuminen puhtaaseen silmään. Huuhtelua on syytä

mahdollisuuksien mukaan jatkaa keskeytyksettä matkalla hoitopaikkaan. Silmää voidaan huuhdella myös neutraalilla fysiologisella suolaliuoksella 30 minuuttia. Toimita potilas ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

Ihokosketus

Käytä hätäsuihkua ja riisu likaantunut vaatetus välittömästi. Tämän jälkeen ihoa tulee huuhdella juoksevalla vedellä 30 minuuttia. Jos ärsytys jatkuu, toista huuhtelu. Ota yhteys lääkäriin välittömästi. Pesussa avustavan henkilön TULEE käyttää suojakäsineitä.

Suun kautta tapahtunut altistuminen

Jos henkilö on niellyt natriumhydroksidia tai sen vesiliuosta, huuhtele potilaan suu ja juota hänelle 1 pieni lasillinen vettä. Älä oksennuta.

Tajuttomalle tai kouristelevalle ei saa antaa mitään suun kautta. Jos potilas oksentaa luonnostaan, huuhtele suu ja juota hänelle lisää vettä. Toimita potilas ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

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

4.4 Lääketieteellinen hoito

Natriumhydroksidin ihovammoja hoidetaan palovammahoidon periaatteiden mukaisesti. Lipeän roiskuminen silmään tai lipeän nieleminen voivat aiheuttaa erittäin vakavia vammoja, jotka vaativat monipuolisia hoitotoimenpiteitä aina tehohoitoa myöten.

4.5 Altistumisen arviointi biologisista näytteistä

Altistumisen arviointi biologisista näytteistä ei ole mahdollista tälle aineelle.

4.6 Jätteiden käsittely

Natriumhydroksidi voidaan neutraloida suolahapolla tai etikkahapolla. Suurissa yksiköissä (yli 20 m^3/h) saattaa tulla kyseeseen alkalisten jätevesien neutralointi savukaasulla tai teknisellä hiilidioksidilla. Laimeat emäsjätteet voidaan johtaa yleiseen viemäriin, jos laimentuminen muihin jätevesiin on riittävä (vrt. pH, kuntakohtaiset sallitut pitoisuudet) ja jos viemäriin laskeminen 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

Kiinteän natriumhydroksidin liukeneminen veteen ja yli 40-prosenttisen natriumhydroksidiliuoksen laimentaminen vedellä voivat vapauttaa niin paljon lämpöä, että liuos alkaa kiehua aiheuttaen roiskevaaran. Natriumhydroksidi tulee lisätä veteen varovasti. Työskentelypisteen läheisyydessä tulee olla hätäsuihku ja silmienhuuhteluallas. Suuria määriä natriumhydroksidia ei saa päästää viemäriin neutraloimatta hapolla.

Käytä suojavaatetusta, suojakäsineitä, kokokasvonsuojaa ja pölyisissä töissä hengityksensuojainta (suodatinluokka pölynsuodatin P3). Suojakäsineisiin ja -vaatetukseen sopivia materiaaleja ovat yli 70-prosenttiselta natriumhydroksidiliuokselta suojauduttaessa neopreeni, polyvinyylikloridi (PVC), Trellchem® HPS ja Trellchem® VPS; laimeammalta liuokselta suojauduttaessa kaikki suojamateriaalit, kuten butyylikumi, luonnonkumi, neopreeni, nitriilikumi, polyetyleeni, polyvinyylikloridi, mutta ei polyvinyylialkoholi.

Varastotilassa tulee olla hyvä ilmanvaihto. Varastotilan tulee olla kuiva ja viileä. Rakennusmateriaalien, valaistuksen ja ilmanvaihtojärjestelmän tulee kestää natriumhydroksidia. Varastoi aine erillään hapoista, metalleista, orgaanisista halogeeniyhdisteistä ja helposti syttyvistä materiaaleista. Varastotila tulee suunnitella niin, ettei kiinteä natriumhydroksidi voi joutua kosketuksiin veden kanssa.

Natriumhydroksidin 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" (natriumhydroksidi: UN 1823 tai UN 1824). Kolli on varustettava myös kyseisen aineen varoituslipukkeella (natriumhydroksidi: varoituslipuke 8).

7. Kirjallisuus

Huom. Tähdellä (*) merkityt ovat maksullisia tietokantoja.

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

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

* 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.

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

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: Sodium hydroxide.

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).

Sodium hydroxide, Environmental and technical information for problem spills. Ottawa: Environment Canada, Environmental Protection Service, 1984.

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

Treatment and disposal methods for waste chemicals. Geneva: United Nations Environment Programme, 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.