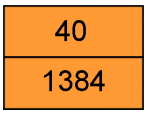
Natriumditioniitti

Viimeksi päivitetty 15.05.2025



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

CAS-numero	7775-14-6
Indeksinumero	016-028-00-1
EY-numero (EINECS-numero)	231-890-0
YK-numero	1384 (NATRIUMDITIONIITTI)
Molekyylikaava	$Na_2S_2O_2$

Synonyymit

englanti: sodium dithionite, sodium hydrosulfite, sodium hyposulfite, hydrosulfite of sodium, monosodium salt sulfurous acid

suomi: natriumhypodisulfiitti, dinatriumhydrosulfiitti, natriumhydrosulfiitti, natriumhyposulfiitti

ruotsi: natriumditionit, natriumhypodisulfit, dinatriumhydrosulfit, natriumhydrosulfit, natriumhyposulfit

saksa: Natriumdithionit, Blankit, Natriumhyposulfit, Unterdischwefligsaures Natrium, Natriumhypodisulfit

1. Aineen ominaisuudet, merkinnät ja käyttö

1.1 Aineen kuvaus

Natriumditioniitti on valkoinen tai kellertävä kiteinen aine, jolla on rikkidioksidille ominainen haju. Aine kuumenee ja voi myös syttyä itsestään ilman ja kosteuden vaikutuksesta.

1.2 Yleisiä fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia

Molekyylimassa	174,11
Tiheys	2,5 (vesi = 1) 20 °C:ssa
Sulamispiste	Aine hajoaa kuumennettaessa (>50-100 °C)
Kiehumispiste	Aine hajoaa kuumennettaessa (>50-100 °C)
Liukoisuus	Liukenee hyvin veteen (250 g/l), heikosti liukeneva alkoholiin
Jakautumiskerroin (n-oktanoli/vesi); P tai Kow	log Kow = -4,7 ei rasvahakuinen

1.3 Reaktiivisuus

Natriumditioniitti voi syttyä itsestään kosketuksissa ilman tai veden kanssa. Natriumditioniitti hajoaa kuumennettaessa (>50-100 °C) ja kosketuksissa happojen kanssa muodostaen myrkyllistä rikkidioksidikaasua (SO_2). Natriumditioniitti on voimakas pelkistin ja reagoi kiivaasti veden, hapettavien aineiden, happojen ja natriumkloridin kanssa.

1.4 Palo- ja räjähdysvaara

Natriumditioniitti voi syttyä itsestään kosketuksissa ilman tai veden kanssa. Aine muodostaa kuumentuessaan ja palaessaan myrkyllistä rikkidioksidikaasua. Kaasun muodostuminen voi aiheuttaa säiliöiden repeämisen pidempiaikaisessa kosketuksessa tulen tai lämmön kanssa. Sammuttamisen jälkeen aine voi syttyä uudelleen palamaan. Ei tarvitse happea palamiseen.

1.5 Merkinnät

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

Varoitusmerkit

Huomiosana Vaara

Vaaralausekkeet

H251
Itsestään kuumeneva; voi syttyä palamaan.

*** H302**
Haitallista nieltynä.

EUH031
Kehittää myrkyllistä kaasua hapon kanssa.

* Vähimmäisluokitus

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.

YK-numero:	1384 (NATRIUMDITIONIITTI)	
Kuljetusluokka:	maantiekuljetus 4.2 merikuljetus 4.2	
Pakkausryhmä:	II	

Varoituslipuke:	4.2
Vaaran tunnusnumero:	40 (Helposti syttyvä kiinteä aine tai itsereaktiivinen aine taikka itsestään kuumeneva aine)

1.6 Raja-arvoja

Akuutin altistumisen raja-arvot

TEEL-arvot (Temporary Emergency Exposure Limit, USA)	
TEEL-1	30 mg/m^3 /60 min
TEEL-2	330 mg/m^3 /60 min
TEEL-3	2000 mg/m^3 /60 min

Työhygieeniset raja-arvot

Suomessa natriumditioniitille ei ole annettu HTP-arvoa (työpaikan ilman haitalliseksi tunnettu pitoisuus).

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

1.7 Käyttö

Natriumditioniittia käytetään värjäykseen ja valkaisuun puu- ja paperi- sekä tekstiiliteollisuudessa sekä päällystykseen paperiteollisuudessa. Sitä käytetään myös metallien saostuksessa, pelkistimenä ja laboratoriokemikaalina sekä lisäaineena lateksin valmistuksessa.

2. Terveysvaara

2.1 Välittömät vaikutukset

Natriumditioniitti ja sen vesiliuokset voivat ärsyttää hengitysteitä, ihoa ja silmiä.

Natriumditioniitti on lievästi myrkyllistä nieltynä. Suurten määrien nieleminen voi aiheuttaa vatsavaivoja ja ripulia. Myös neurologiset oireet, kuten kouristelu ja tajunnan tason alentuminen, ovat mahdollisia voimakkaassa altistumisessa.

Natriumditioniitti ei ole pysyvä aine fysiologisissa olosuhteissa. Aine hapettuu kosteuden vaikutuksesta vetysulfiitiksi (HSO_3^-), sulfiitiksi (SO_3^{2-}) ja vetysulfaatiksi (HSO_4^-). Vatsalaukussa natriumditioniitistä voi vapautua vetysulfiittia (HSO_3^-) ja tiosulfaattia ($S_2O_3^{2-}$), jotka voivat aiheuttaa allergiaoireita sulfiiteille yliherkille henkilöille. Oireet voivat vaihdella lievistä oireista hengenvaaralliseen allergiseen reaktioon (anafylaktinen shokki). Myös hengitystiealtistuminen voi aiheuttaa astmaoireita ja muita allergiaoireita kuten iho-oireita, nenän vuotamista ja nenän limakalvojen turpoamista sulfiittiyliherkillä henkilöillä.

2.2 Toistuvan altistumisen vaikutukset

Natriumditioniitin toksisuutta ei ole testattu toistuvan altistumisen testeissä sen nopean hajoamisen vuoksi. Toistuvan matalatasoisen altistumisen natriumditioniitille ei odoteta aiheuttavan erityisiä haittavaikutuksia.

3. Vaikutukset ympäristöön

Maahan joutunut natriumditioniitti on käytännöllisesti katsoen haihtumatonta. Aine hajoaa maaperässä nopeasti kosteuden ja hapen vaikutuksesta. Natriumditioniitti ja sen hajoamistuotteet ovat vesiliukoisia ja voivat kulkeutua pohjaveteen.

Natriumditioniitti on ympäristön kannalta veteen erittäin hyvin liukenevaa (250 g/l). Aine hydrolysoituu vedessä tiosulfaatiksi ($S_2O_3^{2-}$), vetysulfiitiksi (HSO_3^-) ja vetysulfaatiksi (HSO_4^-), jotka hapettuvat edelleen sulfiitiksi (SO_3^{2-}) ja sulfaatiksi (SO_4^{2-}). Natriumditioniitin puoliintumisaika vedessä on alle vuorokausi. Natriumditioniitti on haitallista vesieliöille. Sen akuutti LC50-arvo kalalle on 63 mg/l (96 h) ja akuutti EC50-arvo vesikirpulle 98 mg/l (48 h) ja levälle 206 mg/l (72 h).

Natriumditioniitin ei ole todettu kertyvän ravintoverkkoon.

4. Toiminta onnettomuustilanteissa

Pelastustoimi: TOKEVA Ohje T4.2 (Helposti itsestään syttyvät aineet.)

4.1 Palo ja räjähdys

Jos mahdollista, siirrä natriumditioniittiä sisältävät säiliöt pois paloalueelta tai jäähdytä astioita vedellä. Älä päästä vettä säiliöiden sisään. Pidempiaikainen kosketus tulen tai lämmön kanssa voi aiheuttaa säiliöiden repeämisen. Palon kuumentamasta natriumditioniitista vapautuu myrkyllistä rikkidioksidia.

Natriumditioniitin sammutukseen voidaan käyttää sammutusjauhetta, kuivaa hiekkaa tai runsasta määrää vettä. Hiilidioksidi ja vaahto eivät sovellu sammutteiksi. Tulen tukahduttaminen ei onnistu, sillä aine ei tarvitse happea palamiseen. Aine voi syttyä uudelleen sammuttamisen jälkeen. Jos paloa ei saada sammutettua, poista syttyvä materiaali alueelta, eristä alue ja anna palaa.

Käytä henkilönsuojaimina paloasua ja turvapaineista paineilmahengityslaitetta. Huomioi rikkidioksidin muodostumisen vaara.

4.2 Vuoto ja valuma

Vaara-alueen arviointi

Välitön eristys 50 m kaikkiin suuntiin. Vaara-alueen arvioinnissa on otettava huomioon, että natriumditioniitti voi syttyä itsestään. Kuumentuessaan tai kosketuksissa happojen kanssa aine voi muodostaa myrkyllistä rikkidioksidikaasua.

Torjunta ja suojautuminen

Rajoita vaara-alueelle pääsyä. Sulje vuoto, jos sen voi tehdä turvallisesti.

Käytä henkilönsuojaimina paloasua ja turvapaineista paineilmahengityslaitetta. Varusteet tulee pestä huolellisesti käytön jälkeen.

Alueen puhdistaminen

Kiinteä natriumditioniitti kerätään kannelliseen merkittyyn astiaan. Vältä pölyn muodostumista. Natriumditioniitin vesiliuokset imeytetään hiekkaan tai tehokkaampaan kaupalliseen imeytysaineeseen. Imeytysaine kerätään kannelliseen merkittyyn astiaan. Suuressa vuodossa padottu natriumditioniitin vesiliuos pumpataan säiliöihin ja loppu imeytetään imeytysmateriaaliin.

4.3 Ensiapu

Hengitysteitse tapahtunut altistuminen

Siirrä altistunut henkilö raittiiseen ilmaan lepoon. Jos altistuneella on hengenahdistusta, huonovointisuutta tai muita yleisoireita, ota yhteys lääkäriin.

Roiskeet silmään

Jos silmään on roiskunut vesiliuosta, huuhtele silmää juoksevalla vedellä vähintään 15 minuutin ajan (poista piilolinssit, mikäli mahdollista). Estä huuhteluveden valuminen puhtaaseen silmään. Toimita potilas ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

Ihokosketus

Käytä hätäsuihkua ja riisu likaantunut vaatetus heti. Huuhtele altistunutta ihoa runsaalla juoksevalla vedellä ja pese saippualla. Ota yhteys lääkäriin.

Suun kautta tapahtunut altistuminen

Jos henkilö on niellyt natriumditioniittiä tai sen vesiliuosta, huuhtele potilaan suu vedellä. Älä oksennuta. Tajuttomalle tai kouristelevalle ei saa antaa mitään suun kautta. Henkilö tulee toimittaa välittömästi ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

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

4.4 Lääketieteellinen hoito

Hoito on oireen mukaista. Huomioi allergisen tai anafylaktisen reaktion mahdollisuus.

4.5 Altistumisen arviointi biologisista näytteistä

Altistumisen arviointi biologisista näytteistä ei ole mahdollista tälle aineelle.

4.6 Jätteiden käsittely

Natriumditioniittiä sisältävä jäte luokitellaan pitoisuudesta riippuen joko vaaralliseksi jätteeksi tai jätteeksi.

5. Käsittely ja varastointi

Käsittele natriumditioniittiä erillään hapoista, vahvoista hapettimista ja syttyvistä materiaaleista. Työskentelypisteen läheisyydessä on oltava hätäsuihku ja silmienhuuhtelulaite sekä sammutusvälineet.

Käytä aineen käsittelyyn vetokaappia, suojavaatetusta ja suojakäsineitä. Seuraavat materiaalit ovat soveltuvia suojakäsineiden materiaaliksi: butyylikumi, luonnonkumi (yli 0,3 mm paksuus), neopreenikumi (yli 0,3 mm paksuus), nitriilikumi (yli 0,3 mm paksuus), PVC (yli 0,3 mm paksuus), Viton, Viton/butyylikumi sekä PE/PA/PE ja PE/EVAL/PE. Pölyä muodostavissa töissä käytä hengityksensuojainta (suodatinluokka E-P3).

Varastoi natriumditioniitti erillään hapoista, hapettimista ja syttyvistä aineista. Säilytä aine tiiviisti suljettuna, viileässä, kuivassa ja hyvin ilmastoidussa tilassa.

Natriumditioniitin 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" (natriumditioniitti: UN 1384). Kolli on varustettava myös kyseisen aineen varoituslipukkeella (natriumditioniitti: varoituslipuke 4.2).

7. Kirjallisuus

Bretherick's Handbook of Reactive Chemical Hazards. Sixth Edition. Volume 2. Edited by P G Urben, Akzo-Nobel. Butterworth-Heinemann Ltd. 1999.

CAMEO Chemicals. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), 2014.

Classification & Labelling Inventory . European Chemicals Agency (ECHA), 2014.

CRC Handbook of Chemistry and Physics, Internet Version 2007, (87th Edition), David R. Lide, ed., Taylor and Francis, Boca Raton, FL.

Hazardous Substances Data Bank (HSDB). National Library of Medicine, 2014.

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

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1907/2006 (REACH-asetus).

Forsberg K., Van den Borre A., Henry III N. and Zeigler J., Quick Selection Guide to Chemical Protective Clothing. Sixth Edition. Wiley, 2014.

GESTIS Substance database. Sodium dithionite. Institut fur Arbeitsschutz der Detchen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), Deutschland, 2014.

International chemical safety cards (ICSC). ICSC: 1717. Sodium dithionite. WHO, ILO, IPCS, European Comission, 2008.

Kemikaalituoterekisteri. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes), 2014.

OECD SIDS Initial Assessment Report, Sodium dithionite, Berlin, 2004.

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

Tämä turvallisuusohje on tehty Sosiaali- ja terveysministeriön tuella.