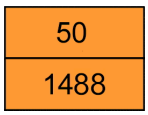
Kaliumnitriitti

Viimeksi päivitetty 12.08.2022







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







CAS-numero	7758-09-0
Indeksinumero	007-011-00-X
EY-numero (EINECS-numero)	231-832-4
YK-numero	1488 (KALIUMNITRIITTI)
Molekyylikaava	KNO_2

Synonyymit

englanti: potassium nitrite, nitrous acid potassium salt

ruotsi: kaliumnitrit

saksa: Kaliumnitrit

1. Aineen ominaisuudet, merkinnät ja käyttö

1.1 Aineen kuvaus

Kaliumnitriitti on väritön, valkoinen tai kellertävä kiteinen aine, joka absorboi ilmasta vettä (vetistyy). Kaliumnitriitti on hyvin voimakas hapetin ja se voi sytyttää helposti palavaa materiaalia (puu, paperi, polttoaineet ym.). Kaliumnitriitin vesiliuos on lievästi emäksinen. Aine hapettuu ilman vaikutuksesta hyvin hitaasti nitraatiksi.

1.2 Yleisiä fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia

Molekyylimassa	85,10
Tiheys	1,92 (vesi = 1) 20 °C:ssa
Sulamispiste	438 °C
Kiehumispiste	537 °C
Liukoisuus	Liukenee erittäin hyvin veteen (2810 g/l 20°C:ssa ja 3120 g/l 25 °C:ssa), liukenee hyvin ammoniakkiin ja niukasti alkoholiin

1.3 Reaktiivisuus

Kaliumnitriitti on hyvin voimakas hapetin ja voi sytyttää palavia materiaaleja. Aine voi reagoida räjähdysmäisesti pelkistimien kanssa. Reaktiossa happojen kanssa voi vapautua myrkyllistä typpidioksidia. Aine reagoi kiivaasti alumiinin, ammoniakin, ammoniumsuolojen, antimoni- ja arseenisulfidin, kaliumamidin ja -syanidin sekä boorin kanssa.

1.4 Palo- ja räjähdysvaara

Kaliumnitriitti ei ole palavaa, mutta voi sytyttää helposti palavia materiaaleja (paperi, puu, polttoaineet, tekstiilit ym.). Aine hajoaa kuumennettaessa yli 350 °C lämpötilaan vapauttaen myrkyllisiä typen oksideja. Aine voi räjähtää, jos sitä kuumennetaan pitkään tai aineen lämpötila nousee yli 540 °C:een. Tulipalossa voi muodostua myrkyllisiä typen oksideja.

1.5 Merkinnät

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

Varoitusmerkit

Huomiosana Vaara





Vaaralausekkeet

H272
Voi edistää tulipaloa; hapettava.

*** H301**
Myrkyllistä nieltynä.

H400
Erittäin myrkyllistä vesieliöille.

* 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:	1488 (KALIUMNITRIITTI)
Kuljetusluokka:	maantiekuljetus 5.1 merikuljetus 5.1
Pakkausryhmä:	II
Varoituslipuke:	5.1
Vaaran tunnusnumero:	50 (hapettava, paloa edistävä aine)



1.6 Raja-arvoja

Akuutin altistumisen raja-arvot

TEEL-arvot (Temporary Emergency Exposure Limit, USA)	
TEEL-1	4,1 mg/m^3 / 60 min
TEEL-2	45 mg/m^3 / 60 min
TEEL-3	3000 mg/m^3 / 60 min

Työhygieeniset raja-arvot

Suomessa kaliumnitriitille ei ole annettu HTP-arvoa (työpaikan ilman haitalliseksi tunnettu pitoisuus). Raja-arvojen määritelmät on esitetty käyttäjän oppaassa (kappale 1.6).

1.7 Käyttö

Kaliumnitriittiä voidaan käyttää lisäaineena elintarvikkeissa, väriaineiden ja kumin valmistuksessa, tekstiiliteollisuudessa ja valokuvakemikaalina sekä laboratoriokemikaalina.

2. Terveysvaara

Kaliumnitriitti ja sen vesiliuokset voivat ärsyttää ihoa, silmiä ja hengitysteitä. Kaliumnitriitti ei muodosta höyryä normaalitilassa, mutta aineen pöly voi ärsyttää hengitysteitä.

Suurten kaliumnitriitin pöly- tai sumupitoisuuksien hengittäminen tai aineen nieleminen voi aiheuttaa verenpaineen laskua, sydämen tykytystä, ihon punoitusta ja hikoilua verisuonten laajentumisen seurauksena. Myös päänsärkyä saattaa esiintyä. Kaliumnitriitti hapettaa hemoglobiinin methemoglobiiniksi, mistä seuraa heikentynyt kudosten hapetus ja mm. ihon sinerrys. Suurten määrien nieleminen voi aiheuttaa kudosten hapenpuutteen, joka voi johtaa kouristuksiin, koomaan ja jopa kuolemaan.

3. Vaikutukset ympäristöön

Maahan joutunut kaliumnitriitti on käytännöllisesti katsoen haihtumatonta. Kosteassa maaperässä aine dissosioituu kalium- ja nitriitti-ioneiksi, jotka voivat kulkeutua pohjaveteen. Nitriitti osallistuu maaperän typen kiertokulkuun. Bakteerit hapettavat nitriitin aerobisissa olosuhteissa nitraateiksi. Anaerobisissa olosuhteissa denitrifikaatiobakteerit hajottavat nitriittiä, jolloin muodostuu typpikaasua ja ammoniakkia.

Vedessä kaliumnitriitti dissosioituu välittömästi kalium- ja nitriitti-ioneiksi. Nitriitti hapettuu aerobisissa olosuhteissa biologisesti nitraateiksi. Natriumnitriittiä koskevien tutkimusten perusteella kaliumnitriitin oletetaan olevan erittäin myrkyllistä vesieliöille. Kaliumnitriitin akuutit LC50-arvot kalalle ovat 7–22 mg/l (24 h).

Kaliumnitriitin ei ole todettu kertyvän ravintoverkkoon.

Kaliumnitriitti on luokiteltu ympäristölle vaaralliseksi vesieliömyrkyllisyyden perusteella.

4. Toiminta onnettomuustilanteissa

Palo- ja pelastushenkilöstö: TOKEVA Ohje T 5.1 (Hapettavat aineet)

4.1 Palo ja räjähdys

Kaliumnitriitti ei ole palavaa, mutta voi sytyttää palavia materiaaleja. Palossa vapautuu myrkyllisiä typen oksideja.

Siirrä kaliumnitriittiä sisältävät astiat paloalueelta tai jäähdytä astioita vedellä. Palossa on kaliumnitriitin räjähdysvaara, jos ainetta kuumennetaan kauan tai aineen lämpötila nousee yli 540 °C:een. Jos suuria määriä kaliumnitriittiä on ehtinyt sulaa palossa, sammutusvesi saattaa roiskuttaa sulanutta massaa laajalle ympäristöön.

Käytä sammutukseen vettä, hiilidioksidia tai halonia. Älä käytä sammutusjauhetta, sillä se voi sisältää ammoniumsulfaattia, joka voi aiheuttaa räjähdyksen reagoidessaan kaliumnitriitin kanssa.

Käytä sammutuksessa henkilönsuojaimina paloasua ja turvapaineista paineilmahengityslaitetta.

4.2 Vuoto ja valuma

Vaara-alueen arviointi

Eristä vuotaneen aineen välitön ympäristö. Vaara-alueen arvioinnissa on otettava huomioon, että terveydelle voi aiheutua vaaraa aineen pölyämisestä ja syttymisestä. Syttymisvaara syntyy aineen joutuessa kosketuksiin palavan materiaalin kanssa. Kosketus happoon vapauttaa myrkyllisiä typen oksideja.

Torjunta ja suojautuminen

Rajoita vaara-alueelle pääsyä. Sulje vuoto, jos sen voi tehdä turvallisesti. Pidä syttyvät materiaalit, hapot ja pelkistävät aineet erillään kaliumnitriitistä.

Käytä henkilönsuojaimina paloasua ja hengityksensuojainta. Kaliumnitriittipölyltä suojaa suodattava hengityksensuojain P3-luokan suodattimella. Jos aine on reagoinut hapon kanssa, käytetään hengityssuojaimessa typen oksideille tarkoitettua suodatinta (NO-P3) tai turvapaineista paineilmahengityslaitetta. Nesteroiskeita vastaan suositellaan roiske- tai nestetiivistä kemikaalisuojapukua. Saastuneet vaatteet pannaan heti likoamaan. Varusteet tulee pestä huolellisesti käytön jälkeen.

Alueen puhdistaminen

Kiinteä kaliumnitriitti kerätään kannelliseen merkittyyn astiaan. Kaliumnitriitin vesiliuokset imeytetään hiekkaan tai tehokkaampaan kaupalliseen imeytysaineeseen kuten vermikuliittiin. Imeytysaineena ei saa käyttää sahanpurua tai muuta palavaa materiaalia. Imeytysaine kerätään kannelliseen merkittyyn astiaan. Suuressa vuodossa padottu kaliumnitriitin vesiliuos pumpataan säiliöihin ja loppu imeytetään palamattomaan materiaaliin. Saastunut maa voidaan kuoria.

4.3 Ensiapu

Hengitysteitse tapahtunut altistuminen

Kaliumnitriittipölylle altistunut henkilö tulee siirtää raittiiseen ilmaan lepoon. Ota yhteys lääkäriin.

Roiskeet silmään

Jos silmään on roiskunut kaliumnitriitin 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. Varmista, ettei vaatteisiin jää kaliumnitriittiä, sillä vaatteet syttyvät helposti, jos vaatteelle joutunut kaliumnitriitti kuivuu.

Suun kautta tapahtunut altistuminen

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

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

4.4 Lääkärin antama hoito

Jos potilas on altistunut kaliumnitriitin suurille pölypitoisuuksille, vesiliuossumulle tai on niellyt kaliumnitriittiä, on varauduttava methemoglobinemian hoitoon. Potilaalle, jolla on hengitysvaikeuksia tai merkkejä syanoosista, tulee antaa 100-prosenttista happea. Ainetta nielleelle annetaan suonensisäisesti metyleenisineä tavanomaisen käytännön mukaisesti. Kaliumnitriitin aiheuttamaa hypotensiota hoidetaan suonensisäisesti nesteinfuusiolla. Huom. Ensihoidossa käytettävä pulssioksimetri voi yliarvioda happisaturaation potilailla, joilla on merkittävä methemoglobnemia.

4.5 Jätteiden käsittely

Kaliumnitriittiä sisältävä jäte luokitellaan pitoisuudesta riippuen joko vaaralliseksi jätteeksi (ongelmajäte) tai jätteeksi.

5. Käsittely ja varastointi

Käsittele kaliumnitriittiä erillään syttyvistä materiaaleista, hapoista ja pelkistävistä aineista. Työskentelypisteen läheisyydessä on oltava hätäsuihku ja silmienhuuhtelulaite.

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), fluorikumi, fluorikumi-butyylikumi sekä PE/PA/PE ja PE/EVAL/PE. Pölyä muodostavissa töissä käytä hengityksensuojainta (suodatinluokka P3).

Varastoi kaliumnitriitti erillään hapoista, syttyvistä aineista ja pelkistimistä. Säilytä aine tiiviisti suljettuna, kuivassa ja hyvin ilmastoidussa tilassa. Estä aineen kuumentuminen varastoinnin aikana.

Rakennemateriaalien, valaistuksen ja ilmanvaihtojärjestelmän tulee kestää kaliumnitriittiä. Huom. Alumiini ei kestä kaliumnitriittiä.

Kaliumnitriitin 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" (kaliumnitriitti: UN 1488). Kolli on varustettava myös kyseisen aineen varoituslipukkeella (kaliumnitriitti: varoituslipuke 5.1).

7. Kirjallisuus

AQUIRE (Aquatic Information Retrieval). U.S. Environmental Protection Agency (EPA), 2014.

ATSDR Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Nitrates and Nitrites, 2011.

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), 2021.

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

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. Potassium nitrite. Institut fur Arbeitsschutz der Detchen Gesetzlichen

Unfallversicherung (IFA), Deutschland, 2014.

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

International chemical safety cards (ICSC). ICSC: 1069. Potassium nitrite. WHO, ILO, IPCS, European Comission, 2000.

N-CLASS Database on Environmental Hazard Classification. Version Web 6.3 Brussels: European Commission, European Chemicals Bureau & Copenhagen: Nordic Council of Ministers, 2014.

OECD SIDS Initial Assessment Report, Sodium nitrite, Paris, 2005.

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.