

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

1. IDENTIFICAZIONE DELLA SOSTANZA O DELLA MISCELA PREPARATO E DELLA SOCIETÀ/IMPRESA

1.1 Identificatore del prodotto

Nome sostanza: Trinichel disolfuro

Sinonimi: Nichel Subsulfide

Numero CAS: 12035-72-2

Numero CE: 234-829-6

Numero indice: 028-007-00-4

Numero di Registrazione: 01-2119485381-36-XXXX

Formula chimica: Ni3S2

Peso Molecolare: 240,212

1.2 Uso pertinenti identificati della sostanza o della miscela e usi sconsigliati

Usi comuni: Utilizzo come intermedio

Usi identificati nella relazione della sicurezza chimica: lista degli usi identificati per il Ni3S2

Nome d'uso identificato	Settore	Settore d'uso SU	Categoria di prodotto (PC)	Categorie di processo PROC	Categorie di rilascio ambientale ERC oppure SPERC
1- Utilizzo industriale di Ni3S2 contenuto in catalizzatori (estrusi, pellets, tavole, sfere, polveri incapsulate)	Industriale	3,8, 9	19	1, 2, 3, 8a, 8b.	ERC: 1, 3, 6a, 6b
2 -Utilizzo industriale di Ni3S2 contenuto in catalizzatori per la produzione di catalizzatori contenenti altri nichel composti	Industriale	3,8, 9, 10	19	1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9, 14	ERC: 1, 3, 6a, 6b

1.3 Informazioni sul fornitore della scheda di dati di sicurezza:

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

Ragione sociale **api raffineria di Ancona S.p.A.**

Indirizzo **Via Flaminia 685**

Città / Nazione **60015 Ancona**

Telefono **+39 071 91671**

E-mail Tecnico competente **sicurezza@gruppoapi.com**

1.4 Numero telefonico di emergenza:

Centro antiveneni Ospedale Niguarda Tel 02 66101029 (24ore)

2. IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

2.1 Classificazione della sostanza o della miscela

2.1.1 Classificazioni ai sensi del Regolamento (EC) No 1272/2008 (CLP/GHS)

Acute Tox. 4: H332

Skin Sens. 1: H317

Muta. 2: H341

Carc. 1A: H350

STOT Rep. Exp. 1: H372

Aquatic Acute 1: H400

Aquatic Chronic 1: H410

L'elenco esteso delle indicazioni di pericolo H è riportato in sezione 16.

2.2 Elementi dell'etichetta



GHS08



GHS07



GH09

Avvertenza: Pericolo

Indicazioni di pericolo: H332: Nocivo se inalato

H350: Può provocare il cancro (per inalazione)

H341: Sospettato di provocare alterazioni genetiche

H372: Provoca danni agli organi (per inalazione)

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

H317: Può provocare una reazione allergica cutanea

H410: Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata

Consigli di prudenza

Prevenzione

P201: Procurarsi istruzioni specifiche prima dell'uso

P202: Non manipolare prima di aver letto e compreso tutte le avvertenze

P261: Evitare di respirare la polvere

P280: Indossare guanti/Indumenti protettivi/ Proteggere gli occhi /il viso

Reazione

P312: In caso di malessere, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico

P403+P235: Conservare in luogo fresco e ben ventilato

Smaltimento

P501: Smaltire il prodotto/recipiente in conformità al D.Lgs. 152/06 ed s.m.i.

2.3 Altri pericoli

Non sono disponibili ulteriori informazioni

3. COMPOSIZIONE / INFORMAZIONI SUGLI INGREDIENTI

3.1 Sostanze

Nome chimico: Trinichel disolfuro

Formula chimica: Ni₃S₂

Peso Molecolare: 240,212

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

3.2 Miscele

n.a.

4. MISURE DI PRIMO SOCCORSO

4.1 Descrizione delle misure di primo soccorso

Contatto occhi:	Risciacquare delicatamente con acqua per almeno 15 minuti. se presenti, rimuovere le lenti a contatto. Richiedere attenzione medica.
Contatto cutaneo:	Risciacquare abbondantemente con acqua e sapone per almeno 15 minuti. Rimuovere gli abiti e le scarpe contaminate.
Ingestione/aspirazione:	Se la persona è cosciente far sciacquare la bocca con acqua senza deglutire. Non somministrare nulla per bocca a una persona in stato di incoscienza. In caso di vomito spontaneo, mantenere la testa in basso per evitare il rischio aspirazione del vomito nei polmoni.
Inalazione:	in caso di malessere in seguito all'esposizione ad un'elevata concentrazione di polveri, trasportare l'infortunato in atmosfera non inquinata e chiamare un medico. In attesa del medico, se la respirazione è irregolare o si è fermata, praticare la respirazione artificiale.

4.2 Principali sintomi ed effetti sia acuti che ritardati

Sostanza con un certo grado di tossicità sia acuta che ritardata L'esposizione per inalazione a lungo termine provoca irritazione della mucosa nel tratto respiratorio in ratti e topi. Un aumento di incidenza di cancro polmonare e nasale è stato riscontrato nei lavoratori impiegati nelle raffinerie di nichel, tale effetto è probabilmente legato soprattutto alla solubilità del nichel. L'assorbimento percutaneo è quantitativamente trascurabile, ma è importante nella patogenesi di ipersensibilità da contatto ed anche in questo caso l'assorbimento è strettamente correlato alla solubilità. Il disolfuro di nichel è sospettato di avere effetti mutageni.

4.3 Indicazione della eventuale necessità di consultare immediatamente un medico e di trattamenti speciali

Consultare immediatamente un medico in tutti i casi di esposizione.

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

5. MISURE ANTINCENDIO

5.1 Mezzi di estinzione

In caso di incendio di piccole dimensioni: anidride carbonica, schiuma resistente all'alcool, polvere chimica. In caso di incendio di grandi dimensioni: acqua a getto frazionato (acqua nebulizzata) che è comunque riservato al personale appositamente addestrato.

5.2 Pericoli speciali derivanti dalla sostanza o dalla miscela

Per combustione il prodotto libera fumi tossici o irritanti (SOx), Ni, NiOx.

5.3 Raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendi

indossare un indumento completo di protezione ignifugo e un respiratore autonomo dotato di maschera completa funzionante in pressione positiva (SCBA)

6. MISURE IN CASO DI RILASCIO ACCIDENTALE

6.1 Precauzioni personali, dispositivi di protezione e procedure in caso di emergenza

Indossare indumenti protettivi idonei. Evitare di respirare le polveri. Tenere lontano le persone non autorizzate ed isolare l'area del pericolo. In caso di necessità prevedere l'evacuazione. Arrestare la perdita se ciò non comporta dei rischi.

6.2 Precauzioni ambientali

Evitare la dispersione in corsi d'acqua, reti fognarie, e suolo.

6.3 Metodi e materiali per il contenimento e per la bonifica

Raccogliere il materiale con mezzi meccanici, quindi mettere in contenitori adeguati per il recupero o lo smaltimento (Vedi la sezione 13). Ventilare l'area contaminata.

6.4 Riferimento ad altre sezioni

Per maggiori informazioni in merito ai dispositivi di protezione individuale, fare riferimento alla sezione "Controllo delle esposizioni e protezione individuale"

6.5 Altre informazioni

Attenzione: le operazioni di rimozione del catalizzatore esausto possono comportare il rilascio di H₂S (solfuro di idrogeno); effettuare una valutazione specifica dei rischi da inalazione.

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

7. MANIPOLAZIONE E IMMAGAZZINAMENTO

7.1 Precauzione per la manipolazione sicura

7.1.1 Misure protettive

Indossare indumenti protettivi adeguati. Evitare l'inalazione delle polveri. Evitare il contatto con occhi, pelle e indumenti. Non ingerire. Non fumare mangiare o bere in settori di impiego e di stoccaggio.

7.1.2 Indicazioni in materia di igiene del lavoro

Vietato mangiare, bere e fumare nelle aree in cui il materiale viene manipolato, conservato o trattato. I lavoratori devono lavarsi mani e viso prima di mangiare, bere e fumare. Evitare il contatto con occhi, pelle o vestiti. Non respirare le polveri. Non ingerire.

7.2 Condizioni per l'immagazzinamento sicuro, comprese eventuali incompatibilità

Stoccare in conformità con le normative locali. Conservare nel contenitore originale protetto dalla luce diretta del sole in un luogo asciutto, fresco e ben ventilato ed a temperatura ambiente. Tenere separato da sostanze ossidanti.

7.3 Usi finali specifici

La sostanza/prodotto è stata/o registrata/o con condizioni rigidamente controllate, ai sensi dell'articolo 17 (3) e 18 (4) del regolamento (CE) n. 1907/2006 e devono quindi essere trattati come tali

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

8. CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE / PROTEZIONE INDIVIDUALE

8.1 Parametri di controllo

ACGIH 2011:

Nichel composti inorganici insolubili (NOS)

TLV – TWA = 0,2 mg/mc

Procedure di monitoraggio: fare riferimento al D.Lgs 81/08.

DNEL (Livello Derivato di Non Effetto)

Vie di esposizione	DNEL Lavoratori				DNEL popolazione generale			
	Cronico, effetti locali	Cronico, effetti sistemici	Acuto, effetti locali	Acuto, effetti sistemici	Cronico, effetti locali	Cronico, effetti sistemici	Acuto, effetti locali	Acuto, effetti sistemici
orale	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
dermica	0,0079 mg/m ²	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
inalatoria	0,05 mg/m ³	0,05 mg/m ³	0,47 mg/m ³	16,8 mg/m ³	20 ng/m ³	20 ng/m ³	0,28 mg/m ³	10,1 mg/m ³

8.2 Controlli dell'esposizione

La sostanza intermedia deve essere fabbricata e usata in condizioni rigorosamente controllate durante l'intero ciclo di vita, secondo quanto riportato in art.17 e/o art.18 al Reg. 1907/2006 (REACH):

- la sostanza deve essere rigorosamente confinata mediante dispositivi tecnici durante tutto il suo ciclo di vita, comprendente la fabbricazione, la purificazione, la pulizia e la manutenzione delle attrezzature, il campionamento, l'analisi, il carico e lo scarico delle attrezzature o dei contenitori, lo smaltimento dei rifiuti o la bonifica e lo stoccaggio;
- devono essere applicate tecniche procedurali e di controllo che consentono di ridurre al minimo le emissioni e l'eventuale esposizione che ne risulta;
- la sostanza deve essere manipolata soltanto da personale opportunamente addestrato e autorizzato;
- in caso di lavori di pulizia e manutenzione, procedure speciali, quali lo spurgo e il lavaggio devono essere applicate prima di aprire gli impianti e di accedervi; Il prodotto può rilasciare H₂S (solfuro di idrogeno): effettuare una valutazione specifica dei rischi da inalazione.
- in caso di incidente e ove vi sia produzione di rifiuti, devono essere utilizzate tecniche procedurali e/o di controllo per ridurre al minimo le emissioni e l'esposizione che ne risulta durante le procedure di bonifica o di pulizia e manutenzione;
- le procedure di manipolazione delle sostanze devono essere chiaramente documentate e rigorosamente controllate dal gestore di sito.

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

8.2.1 Controlli tecnici idonei

Garantire un'adeguata ventilazione, se è possibile, utilizzare locali chiusi e ventilati ad estrazione per l'esecuzione delle operazioni o l'alloggiamento delle apparecchiature o altri controlli ingegneristici per mantenere l'esposizione degli operatori a inquinanti nell'aria al di sotto di qualsiasi limite consigliato o prescritto dalla legge.

Prevedere la presenza di docce e fontanelle lavaocchi negli ambienti di lavoro.

8.2.2 Misure di protezione individuale

(a) Protezione per occhi/ volto: In caso di rischio di contatto con occhi/volto, indossare una protezione per la testa e per il viso (visiera e/o occhiali di protezione (EN 166))

(b) Protezione della pelle:

i) Protezione delle mani: Indossare guanti resistenti agli agenti chimici, prevenire ogni ragionevole probabilità di contatto con la pelle. : Usare guanti di gomma nitrilica butilica. (Conforme alla EN 374-3) l'esatta scelta del tipo di guanto dipende dal tipo di lavoro svolto. Usare i guanti nel rispetto delle condizioni e dei limiti fissati dal produttore. I guanti devono essere sottoposti a periodica ispezione e sostituiti in caso di usura, perforazione o contaminazione.

ii) Altro: In caso di contaminazione degli indumenti sostituirli e pulirli immediatamente.

(c) Protezione respiratoria: In ambienti ventilati o all'aperto non è necessaria nessuna protezione.

In ambienti confinati (per esempio serbatoi) indossare maschera per polveri con filtro P3 (EN 143 P3)

(d) Pericoli termici: n.a.



8.2.3 Controlli dell'esposizione ambientale

Assumere tutte le precauzioni tecniche necessarie ad evitare la diffusione del prodotto nell'ambiente circostante.

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

9. PROPRIETÀ FISICHE E CHIMICHE

9.1 Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali

a) Aspetto	Solido, polvere, grigia
b) Odore	n.d.
c) Soglia olfattiva	n.d.
d) pH	n.d.
e) Punto di fusione/punto di congelamento	> 400°C (Metodo EC OECD)
f) Punto di ebollizione iniziale e intervallo di ebollizione	Non necessario ai sensi della colonna 2 allegato VII del REACH
g) Punto di infiammabilità	Non infiammabile
h) Tasso di evaporazione	Non necessario ai sensi della colonna 2 allegato VII del REACH
i) Infiammabilità (solidi, gas)	Non infiammabile
j) Limiti superiore/inferiore di infiammabilità o di esplosività	Non necessario ai sensi della colonna 2 allegato VII del REACH
k) Tensione di vapore	n.a.
l) Densità di vapore	n.a.
m) Densità relativa	5,98 a 23°C (Metodo EC OECD)
n) La solubilità/le solubilità	Insolubile in acqua fredda, solubile in acido nitrico
o) Coefficiente di ripartizione n-octanolo/acqua	Non necessario ai sensi della colonna 2 allegato VII del REACH
p) Temperatura di autoaccensione	> 400°C (Metodo EC OECD)
q) Temperatura di decomposizione	n.d.
r) Viscosità	Non necessario ai sensi della colonna 2 allegato VII del REACH
s) Proprietà esplosive	Non necessario ai sensi della colonna 2 allegato VII del REACH
t) Proprietà ossidanti	Non necessario ai sensi della colonna 2 allegato VII del REACH

9.2 Altre informazioni

Non presenti

10. STABILITÀ E REATTIVITÀ

10.1 Reattività

La sostanza non presenta ulteriori pericoli legati alla reattività rispetto a quelli riportati nei sottotitoli successivi

10.2 Stabilità chimica

Il prodotto è stabile.

10.3 Possibilità di reazioni pericolose

Non avvengono in normali condizioni di stoccaggio ed uso.

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

10.4 Condizioni da evitare

Conservare separato dagli agenti ossidanti.

10.5 Materiali incompatibili

Il nichel metallico può reagire violentemente con acidi liberando idrogeno, che può formare miscele esplosive con l'aria. In condizioni speciali il nichel può reagire con il monossido di carbonio in atmosfere riducenti e formare nichel tetracarbonile, Ni(CO)_4 , un gas tossico. Le polveri metalliche riscaldate in atmosfere riducenti possono diventare piroforiche.

10.6 Prodotti di decomposizione pericolosi

Per decomposizione possono essere emessi gas e vapori tossici (come il nichel carbonile)

INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

11.1 Tossicocinetica, metabolismo e distribuzione

La maggior parte degli studi tossicocinetici sono stati condotti per valutare la distribuzione del Ni_3S_2 nei polmoni e dai polmoni verso altri distretti in seguito ad inalazione. Uno di questi studi condotto su animali esposti ad inalazione di Ni_3S_2 per un periodo di 13 settimane ha rilevato una relazione dose-dipendente fra la concentrazione di Ni nel tessuto polmonare ed esposizione nei primi 4 giorni di trattamento dopodiché i livelli di Ni tendono a scendere notevolmente fino a ritornare ai valori normali. In un altro studio condotto su RATTI e TOPI somministrando dosi da 0,6 a 10 mg/m³ di Ni_3S_2 per inalazione, per 6 ore al giorno per 5 giorni per 12 giorni complessivi di esposizione gli autori hanno potuto constatare che i polmoni ed i reni sono gli unici organi che contengono significative quantità di Ni dopo 13 giorni.

Per il Ni_3S_2 l'assorbimento per inalazione nei RATTI è stato stimato conservativamente attorno al 50% rispetto al 100% stimato per il nichel solfato esaidrato. L'emivita per il disolfuro di nichel è due volte più lunga rispetto al nichel solfato esaidrato (4 giorni rispetto a 2).

Il comportamento cinetico dei composti del Ni somministrato per via orale è in stretta relazione con la solubilità degli stessi. Il Ni si distribuisce nei polmoni, reni ed anche fegato anche in seguito a somministrazione orale.

Conclusioni: la solubilità dei composti del Ni è uno dei fattori importanti per determinare l'effetto sulla salute.

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

11.2 Informazioni sugli effetti tossicologici

Sostanze

a) Tossicità acuta:

Via orale

Sulla base dei risultati dello studio di tossicità acuta orale, non è prevista nessuna classificazione in base ai criteri UE.

Di seguito è riportato lo studio chiave tratto dal Dossier di registrazione

Metodo	Risultato	Commenti	Fonte
RATTO ORALE OECD Guideline 401 (Acute Oral Toxicity)	DL50: > 11000 mg/kg (femmine)	Studio chiave Affidabile senza restrizione Read-Across Solfuro di Trinichel	EPSL (2008)

Via Inalatoria

Sulla base dei risultati dello studio di tossicità acuta per inalazione il disolfuro di nichel è classificato Xn R20 secondo i criteri della Dir 67/5487CEE ed H332 in base ai criteri del CLP, cioè nocivo per inalazione.

Di seguito è riportato lo studio chiave tratto dal Dossier di registrazione

Metodo	Risultato	Commenti	Fonte
RATTO AEROSOL OECD 403	LC50 (4 ore): 0,9237 mg/l aria (F) LC50 (4 ore): 1, 352 mg/l aria (M) LC50 (4 ore): 1, 137853 mg/l aria (M/F)	Studio chiave Affidabile senza restrizione	EPSL (2010)

Via Cutanea

Non è necessario effettuare dei test di tossicità cutanea.

Giustificazione: in base all'allegato VIII, è necessario effettuare i test per la tossicità acuta cutanea se tutte le seguenti condizioni sono soddisfatte: l'inalazione della sostanza è poco probabile, mentre è probabile il contatto cutaneo alla produzione o all'uso e le proprietà fisico-chimiche e tossicologiche indicano la possibilità di una esposizione significativa. Sempre in base all'allegato VIII sono sufficienti i dati di tossicità acuta per due vie di esposizione

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

b) Corrosione/irritazione cutanea

Sulla base dei risultati degli studi di irritazione cutanea, non è prevista nessuna classificazione per l'irritazione cutanea in base a criteri UE.

Metodo	Risultato	Commenti	Fonte
Coniglio Trattamento semioclusivo OECD 404	Lievemente irritante Indice di irritazione primaria (PDII): Irritazione primaria dermica fra 0,1 e 0,7 di max. 8 (media) (osservazioni a 30-60 minuti, 24, 48 e 72 ore) Punteggio eritema: fra 0,3 e 0,7 di max. 4 (media) Nessun eritema osservato a 30-60 minuti, 24, 48 e 72 ore di osservazione. Punteggio edema: 0 di max. 4 (media) Nessun eritema osservato a 30-60 minuti, 24, 48 e 72 ore di osservazione.	Studio chiave Affidabile senza restrizione	EPSL (2009a)

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

c) Lesioni oculari gravi/irritazioni oculari gravi

Non esistono studi per la caratterizzazione del potenziale irritante del Ni3S2. I dati disponibili sono forniti da un read-across con il disolfuro di trinichel. I risultati ottenuti da due studi condotti seguendo delle linee guida OECD indicano che il composto è solo leggermente o mediamente irritante.

Tali dati per l'irritazione oculare e cutanea non soddisfano i criteri di classificazione UE.

Metodo	Risultato	Commenti	Fonte
Coniglio OECD 405	<p>Mediamente irritante</p> <p>Punteggio globale di irritazione: 19,3 di max. 110 (media) (periodo di osservazione: 1 ora) (totalmente reversibile) in 72 ore)</p> <p>Punteggio globale di irritazione: 13,7 di max. 110 (media) (Periodo di osservazione 24 ore) (totalmente reversibile) in 72 ore)</p> <p>Punteggio globale di irritazione: 4,3 di max. 110 (media) (Periodo di osservazione 48 ore) (totalmente reversibile) in 72 ore)</p> <p>Punteggio globale di irritazione: 0 di max. 110 (media) (periodo di osservazione 72 ore) (nessun effetto)</p> <p>Punteggio medio totale Massimo (MMTS): 19,3 di max. 110 (media) (periodo di osservazione 1 ore) (totalmente reversibile in 72 ore)</p>	<p>Studio chiave</p> <p>Affidabile senza restrizione</p>	EPSL (2009b)

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

d) Sensibilizzazione respiratoria o cutanea

Non è disponibile nessuno studio animale o umano per la caratterizzazione della sensibilizzazione cutanea del disolfuro di nichel. Il solo ione positivo Ni²⁺ è esclusivamente responsabile degli effetti immunologici del nichel (Menne 1994). La sensibilizzazione dermica è stata valutata attraverso un read-across con il solfato di nichel. Gli studi condotti hanno portato alla conclusione che il Ni₃S₂ ha proprietà sensibilizzanti per la cute ai sensi dei criteri EU.

Di seguito sono riportati gli studi tratti dal Dossier di registrazione

Metodo	Risultato	Commenti	Fonte
Guinea pig	Stimolazione indice: n.a. N° con reazioni positive: Prima lettura: 10 su 10 (del gruppo test); 24 ore Dopo provocazione, dose: 0,2 ml di 1% w/V nichel solfato in acqua distillata Seconda lettura: 10 su 10 (del gruppo test); 48 ore Dopo provocazione dose: 0,2 ml di 1% w/V nichel solfato in acqua distillata Prima lettura 1 su 10 (controllo negativo); 24 ore Dopo provocazione dose: controllo negativo Seconda lettura: 0 di 10 (controllo negativo); 48 ore Dopo provocazione, dose: controllo negativo Prima lettura: 6 di 6 (controllo positivo) 24 ore Dopo provocazione, dose: controllo positivo Seconda lettura: 6 di 6 (controllo positivo) 48 ore Dopo provocazione, dose: controllo positivo	Studio chiave Affidabile con restrizione	FDRL (1986)

e) Mutagenicità delle cellule germinali

Gli studi di mutagenicità in vivo hanno dato diversi risultati, alcuni negativi, altri positivi, altri ancora hanno dato un esito ambiguo. Alcuni studi in vitro hanno evidenziato che il disolfuro di Ni ha effetti citotossici e genotossici. Un recente studio condotto utilizzando delle linee guida OECD per la genotossicità in vitro ha dato esito positivo inequivocabile (BSL 2009)

Sulla base dei risultati complessivi degli studi di mutagenicità sia in vitro che in vivo, il disolfuro di nichel è classificato mutageno di Cat 3 H341

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

Di seguito sono riportati gli studi tratti dal Dossier di registrazione

Metodo	Risultato	Commenti	Fonte
<i>Test in vivo</i> Test del micronucleo (aberrazione cromosomica) TOPO (M/F) Intraperitoneale 0,25 g Ni3S2/kg Iniezione intraperitoneale di Ni3S2 in sospensione 1% di carbossimetil cellulosa	Genotossicità: positiva (M/F); Tossicità: si	Studio chiave affidabile senza restrizione	Arrouijal FZ, Hildebrand HF, Vophil H, Marzin D (1990)
<i>Test in vitro</i> Mutazione genica in cellule di mammifero Fibroblasti di criceto (polmone) Dose: 0, 30, 100, 300, 1000 µg Ni3S2/ml Ni3S2 per 3 ore; i mutanti sono stati contati dopo 3 settimane	Risultato negativo	Studio chiave affidabile con restrizione	Arrouijal FZ, Hildebrand HF, Vophil H, Marzin D (1990)

f) Cancerogenicità

Disolfuro di nichel è classificato come Carc. 1A; H350 cioè cancerogeno per inalazione in base al primo ATP (Reg. 790/2009) al regolamento CLP (Reg. 1272/2008).

La maggior parte degli studi sembrano confermare il fatto che i possibili effetti cancerogeni dei composti del Nichel negli esseri umani sono limitati all'esposizione per inalazione essendo le vie respiratorie il principale organo "di ingresso", in seguito all'inalazione l'assorbimento sistemico degli Ni(II) diminuisce notevolmente rispetto ai livelli che possono essere raggiunti attraverso l'esposizione orale.

Gli studi condotti per read-across con il solfato di nichel su ratti mostrano l'assenza di cancerogenicità per via orale del nichel (II).

Poiché gli studi read-across hanno escluso effetti di cancerogenesi per esposizione orale, si ritiene che anche gli effetti di cancerogenesi cutanea siano allo stesso modo altamente improbabili.

Di seguito sono riportati gli studi tratti dal Dossier di registrazione

Metodo	Risultato	Commenti	Fonte
RATTO (M/F) Orale/ gavage 10, 30 e 50 mg/kg/giorno Esposizione: 104 settimane OECD 451	NOAEL (cancerogenicità): 11 mg Ni/kg /giorno (M/f) per induzione di tumore Nessun effetto neoplastico	Studio chiave affidabile senza restrizione read-across con CAS 7786-81-4 solfato di nichel esaidrato	Heim KE, Bates HK, Rush RE, and Oller AR (2007)

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

<p>RATTO (M/F)</p> <p>Inalazione</p> <p>0,15 mg Ni3S2/m3 (</p> <p>1 mg Ni3S2/m3</p> <p>Esposizione: 6 ore/giorno</p> <p>(5giorni/settimana 2 anni)</p> <p>OECD 453</p>	<p>Livello dose di cancerogenicità: ca. 0,15 mg/m³ aria (M)</p> <p>Elevate incidenza di tumori rispetto allo studio di controllo</p> <p>Livello dose di cancerogenicità: ca. 0,15 mg/m³ aria (F)</p> <p>Elevate incidenza di tumori rispetto al controllo storico</p> <p>LOAEC (cancerogenicità): 0,11 mg Ni/m3 (M/F)</p> <p>Effetti neoplastici</p>	<p>Studio chiave</p> <p>Affidabile senza restrizione</p>	<p>Dunnick JK, Elwell</p> <p>MR, Radovsky AE,</p> <p>Benson JM, Hahn FF, Nikula KJ (1995)</p> <p>NTP (1996)</p>

g) Tossicità per la riproduzione

Nessuna classificazione è stata proposta per la *tossicità riproduttiva* e per la *tossicità sullo sviluppo*.

Non ci sono studi con il nichel metallico per quanto riguarda la tossicità riproduttiva .

La tossicità per lo sviluppo dei composti del nichel è legato alla disponibilità sistemica del nichel e quindi questo effetto dovrebbe essere considerato pertinente per il nichel metallico. Tuttavia, il rischio di rilascio e di assorbimento di nichel da nichel metallico è più basso rispetto a quello per i composti solubili del nichel. In virtù di tale considerazione il gruppo di lavoro C & L ha deciso che il nichel metallico non deve essere classificata per questo effetto .

Uno studio di tossicità riproduttiva condotto in lavoratori di sesso femminile in una raffineria russa non ha portato a nessuna correlazione tra l'esposizione ad elevate concentrazioni di nichel solubile (la peggiore delle ipotesi visto l'elevato livello raggiungibile nel sangue ed urine) ed i seguenti risultati: malformazioni genitali (ipospadia e criptorchidismo nella prole), aborti spontanei, parto anticipato,, malformazioni scheletriche. Lo studio di tossicità riproduttiva con il solfato esaidrato di Ni (SLI 2000b) unitamente al comportamento tossicocinetico fornisce un'adeguata giustificazione al fatto che il disolfuro di nichel non debba essere considerato un tossico per lo sviluppo.

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

Di seguito sono riportati gli studi chiave tratti dal Dossier di registrazione

Metodo	Risultato	Commenti	Fonte
<u>Effetti sulla fertilità</u> RATTO (M/F) Studio su una generazione Orale: gavage (n.a.) 0, 10, 20, 30, 50, e 75 mg/kg/giorno di Ni Solfato esaidrato) Esposizione: F0: 14 giorni Prima dell'accoppiamento durante la gestazione fino al giorno post-natale F1: dal primo giorno dell'allattamento fino al 21° giorno OECD 415	Dosaggi: (P): 75 mg solfato di Ni//kg/giorno (M/F) (aumento dei morti al primo giorno di allattamento e decremento della misura media della cucciolata viva per dosi di 75 NiSO4 mg/kg/giorno P: >=30 mg Ni solfato esaidrato/kg/giorno (M/F) LE perdite medie post-impianto sono risultate significativamente aumentate per dosaggio di 30 mg/kg/giorno Ni SO4	Studio chiave affidabile con restrizione read-across con CAS 7786-81-4 solfato di nichel esaidrato	SLI (2000a)
<u>Effetti sullo sviluppo</u> RATTO (M/F) Test a due generazioni Orale: gavage (n.a.) 0, 1, 2,5, 5, e 10 mg/kg/giorno di Ni Solfato esaidrato Esposizione: F0: Prima dell'accoppiamento e durante la gestazione e fino allo svezzamento della prole F1 F1: dopo lo svezzamento, durante la crescita, l'accoppiamento, la produzione e svezzamento della prole F2 Periodo di esposizione prima dell'accoppiamento: (M): 70 giorni Periodo di esposizione prima dell'accoppiamento: (F): 70 giorni OECD 416	NOAEL : 10 mg Ni solfato esaidrato/kg/giorno (NOAEL sullo sviluppo 2,2 mg Ni/kg /giorno) si basa sull'assenza di un significativo aumento della mortalità prenatale al più alto livello di esposizione utilizzato nello studio)	Studio chiave affidabile con restrizione read-across con CAS 7786-81-4 solfato di nichel esaidrato	SLI (2000b)

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

h) Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) - esposizione singola:

Il disolfuro di nichel non ha effetti di tossicità per esposizione singola nei confronti di un'organo specifico

i) Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) - esposizione ripetuta:

Il disolfuro di nichel è classificato come Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e STOT RE 1; H372 (Provoca danni agli organi) in base al primo ATP (Reg. 790/2009) al regolamento CLP (Reg. 1272/2008).

Non è classificato per tossicità a dose ripetuta via orale o cutanea.

Di seguito è riportato lo studio chiave tratto dal Dossier di registrazione

Metodo	Risultato	Commenti	Fonte
RATTO (M/f) Subcronica inalazione di aerosol 0,11 mg Ni/m ³ 0,2 mg Ni/m ³ 0,4 mg Ni/m ³ 0,9 mg Ni/m ³ 1,8 mg Ni/m ³ Esposizione: 6 ore/giorni (5 giorni/settimana, 13 settimane) OECD 413	NOEC: 0,1 mg Ni/m ³ (M) (0 animali con atrofia dell'epitelio olfattivo) (8-10 animali)) NOEC: 0,2 mg Ni/m ³ (F) (0 animali con atrofia dell'epitelio olfattivo) (8-10 animali)) LOEC: 0,2 mg Ni/m ³ (M) (significante decremento nel peso corporeo a queste elevate concentrazioni (eccetto a 0,9 mg Ni/m ³)) LOEC: 0,1 mg Ni/m ³ (M/F) (significante incremento in peso dei polmoni a 13 settimane) LOEC: 0,1 mg Ni/m ³ (M/F) (10/10 con iperplasia dei macrofagi alveolari) LOEC: 0,1 mg Ni/m ³ (M/F) (2-3 animali per Sesso con infiammazione polmonare cronica (fino a 8 su 10 Animali per sesso))	Studio chiave Affidabile senza restrizione	Dunnick JK, Elwell MR, Benson JM, Hobbs CH, Hahn FF, Haly PJ, Cheng (1989) NTP (1996)

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

j) Pericolo di aspirazione:

Il disolfuro di nichel non presenta pericolo di aspirazione

Altre informazioni

Non disponibili.

12. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

Sulla base delle informazioni ecologiche sotto riportate, ed in base ai criteri indicati dalle normative sulle sostanze pericolose, il disolfuro di nichel è classificato pericoloso per l'ambiente H 410 (Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata)

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

12.1 Tossicità

Di seguito è riportata una sintesi degli studi maggiormente rappresentativi del Dossier di registrazione

Endpoint	Risultato	Commenti	Fonte
Tossicità acquatica			
Breve termine Pesce Oncorhynchus mykiss Acqua dolce	LC50 (96 ore): 15,3 mg/l (Ni)	Studio chiave Affidabile con restrizione Read across con il cloruro di nichel	Pane, E.F., J.G. Richards, and C.M. Wood (2003)
Acqua dolce Pimephales promelas Pesce Lungo termine	NOEC (30 giorni): 108,9 µg/l (mortalità) LOEC (30 giorni): 433,5 µg/l (mortalità)	Studio chiave Affidabile con restrizione Read across con il cloruro di nichel	Lind, D., K. Alto, and S. Chatterton. (1978b)
Ceriodaphnia dubia: Invertebrati Breve termine Metodo U.S. EPA,	LC50 (pH 6-6,5) (48 ore): > 200 µg/l (mortalità) LC50 (pH 7-7,5) (48 ore): 140 µg/l (mortalità) LC50 (pH 8-8,5) (48 h): 13 µg/l (mortalità)	Studio chiave Affidabile con restrizione Read across con il cloruro di nichel	Schubauer-Berigan, M.K., J.R. Dierkes, P.D. Monson, and G.T. Ankley (1993)
Daphnia magna: Invertebrati: Lungo termine Acqua dolce OECD 211	EC10 (21 giorni): > 23,6 =< 663 µg/l (riproduzione)	Studio chiave Affidabile con restrizione Read across con il cloruro di nichel	Deleebeeck, N.M.E., De Schamphelaere, K.A.C., Heijerick, D.G., Bossuyt (2005)
Pseudokirchnerella subcapitata: Alghe Breve termine Acqua dolce OECD 201 (EC50 (72 ore): > 81,5 = < 148 µg/l (tasso di crescita)	Studio chiave Affidabile senza restrizione Read across con il cloruro di nichel	Deleebeeck, N.M.E., De Schamphelaere, K.A.C., Janssen, C.R. (2004)
Sedimenti			
Sedimenti: Portunus pelagicus (sand crab) Acqua salata Breve termine	LC50 (120 ore): 1,3 mg/L (mortalità)	Studio di supporto Affidabile con restrizione Read across con il cloruro di nichel	Mortimer, M.R. and G.J. Miller (1994)

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

12.2 Persistenza e degradabilità

Degradabilità abiotica

Non è applicabile per il nichel, come riportato nella valutazione per i rischi del Nichel dell'Unione Europea (2008/2009)

Idrolisi: n.a.

Fotolisi in aria: n.a.

Fotolisi in acqua: n.a.

Degradabilità biotica

Non è applicabile per il nichel, come riportato nella valutazione per i rischi del Nichel dell'Unione Europea (2008/2009) e come riportato nella colonna 2 allegato VII del REACh.

12.3 Potenziale di bioaccumulo

I BCFs per i pesci e per il fitoplancton è generalmente più basso di 100 mentre per i crostacei il BCF è nel range fra 100 e 360, 500 per le alghe brune. Nei bivalvi il BCF è più elevato. In genere comunque il bioaccumulo del Ni non è così rilevante da comportare pericoli per la catena alimentare

12.4 Mobilità nel suolo

Log K_p = 3, 4 nei STP

Log K_p acqua dolce/solidi sospesi: 2,84-5,89

Log K_p sedimenti/acqua marina: 2,89-4,39

Log K_p soil 2,86

12.5 Risultati della valutazione PBT e vPvB

Per questa sostanza, poiché intermedio, non è prescritta una relazione sulla sicurezza chimica pertanto non sono disponibili i risultati della valutazione PBT e vPvB

12.6 Altri effetti nocivi

Non presenti

13. CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO

13.1 Metodi di trattamento dei rifiuti

Non scaricare sul terreno né in fognature, cunicoli o corsi d'acqua.

Per lo smaltimento dei rifiuti derivanti dal prodotto, inclusi i contenitori vuoti non bonificati, attenersi al D.Lgs. 152/06 ed s.m.i.

Codice Catalogo Europeo dei Rifiuti: 11 02 02* (Ref: 2001/118/CE e Dir. Min. Ambiente 9/04/2002). Il codice indicato è solo un'indicazione generale, basata sulla composizione originale del prodotto e sugli usi previsti.

L'utilizzatore (produttore del rifiuto) ha la responsabilità di scegliere il codice più adeguato sulla base dell'uso effettivo del prodotto, eventuali alterazioni e contaminazioni. Il prodotto come tale non contiene composti alogenati.

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

Smaltimento dei contenitori: Non disperdere i contenitori nell'ambiente. Smaltire secondo le norme vigenti locali.

Non forare, tagliare, smerigliare, saldare, brasare, bruciare o incenerire i contenitori o i fusti vuoti non bonificati.

14. INFORMAZIONI SUL TRASPORTO

14.1 Numero ONU

UN 3077

14.2 Nome di spedizione dell' ONU

MATERIA PERICOLOSA PER L'AMBIENTE SOLIDA N.A.S.

14.3 Classi di pericolo connesso al trasporto

Trasporto stradale/ferroviario (ADR/RID/ADN)

Classe:	9
Codice di classificazione:	M7
Etichette di pericolo:	9
Numero di identificazione di pericolo:	90

Trasporto marittimo (IMDG)

Classe:	9
EmS: F-A, S-F	

Trasporto aereo (IATA)

Classe:	9
Etichette di pericolo:	Miscellaneous

14.4 Gruppi di imballaggio

Gruppo imballaggio III

14.5 Pericoli per l'ambiente

Sostanza pericolosa per l'ambiente ai sensi dei codici ADR, RID, ADN e IMDG

Inquinante marino (P) secondo il codice IMDG

14.6 Precauzioni speciali per gli utilizzatori

Gli addetti al carico/scarico devono essere sottoposti ad addestramento specifico ed utilizzare maschera, guanti e occhiali se necessario.

14.7 Trasporto di rinfuse secondo l'allegato II di MARPOL 73/78 ed il codice IBC

Se si intende effettuare il trasporto di rinfuse attenersi al allegato II MARPOL 73/78 e al codice IBC ove applicabili.

14.8 Altro

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

Codice di restrizione Tunnel (ADR): E

15. INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE

15.1 Norme e legislazione su salute, sicurezza ed ambiente specifiche per la sostanza o la miscela

- Autorizzazione ai sensi del Regolamento REACH (Regolamento CE n. 1907/2006 ed s.m.i.): non soggetta ad autorizzazione
- Restrizioni all'uso ai sensi del Regolamento REACH (Regolamento CE n. 1907/2006 ed s.m.i.): Allegato XVII, appendice 1 punto 28

Altre normative EU e recepimenti nazionali:

- Categoria Seveso (Dir. 96/82/CE e Dir 105/2003/CE e D.Lgs 334/99 e s.m.i.): allegato I parte 2 gruppo 2, 9i.
- Agente chimico pericoloso ai sensi del Titolo IX (recepimento Dir. 98/24/CE) del D.Lgs 81/08 e s.m.i.
- Agente cancerogeno ai sensi del Titolo IX (recepimento Dir. 97/42/CE e 99/38/CE) del D.Lgs 81/08

15.2 Valutazione della sicurezza chimica

Non è stata effettuata una valutazione sulla sicurezza chimica

16. ALTRE INFORMAZIONI

Elenco delle indicazioni di pericolo H pertinenti:

H332: Nocivo se inalato

H350: Può provocare il cancro (per inalazione)

H341: Sospettato di provocare alterazioni genetiche

H372: Provoca danni agli organi (per inalazione)

H317: Può provocare una reazione allergica cutanea

H410: Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata

H400: Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata

Indicazioni sulla formazione: Formare in maniera adeguata i lavoratori potenzialmente esposti a tale sostanza sulla base dei contenuti della presente scheda di sicurezza.

Principali riferimenti bibliografici e fonti di dati: Dossier di Registrazione

Legenda delle abbreviazioni e acronimi:

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
CSR = Relazione sulla Sicurezza Chimica

Disolfuro di Nichel

ELABORATO DA: Sistemi di Sicurezza Api raffineria di Ancona S.p.A.

DATA EMISSIONE: 15/05/2015

Rev. 1

EC50	=	Concentrazione effettiva mediana
IC50	=	Concentrazione di inibizione, 50%
LC50	=	Concentrazione letale, 50%
LD50	=	Dose letale media
n.a.	=	non applicabile
n.d.	=	non disponibile
PBT	=	Sostanza Persistente, Bioaccumulabile e Tossica
STOT	=	Tossicità specifica per organi bersaglio
(STOT) RE	=	Esposizione ripetuta
(STOT) SE	=	Esposizione singola
TLV®TWA	=	Valore limite di soglia – media ponderata nel tempo
TLV®STEL	=	Valore limite di soglia – limite per breve tempo di esposizione
vPvB	=	molto Persistente e molto Bioaccumulabile

Ulteriori informazioni:

Data compilazione 01/12/2010

Data revisione 15/05/2015 rev. 0.1

Motivo revisione Nuova emissione in adeguamento ai sensi del Regolamento (CE) 1272/2008