



Stockholms
universitet
Fysikum

Datum: 2016-12-09

Dnr: ??

Dnr: SU-402-2.10.2-0106-17
1(3)
Dok 1.

Blankett för utredning av CMR-produkter

Enligt Arbetsmiljöverkets föreskrift AFS 2011:19 Kemiska arbetsmiljörisker får kemiska produkter som är CMR (cancerogena, mutagena eller reproduktionshämmande), enligt de faroangivelser och riskfraser som anges i § 38 endast hanteras om det finns en dokumenterad utredning som visar att det inte är tekniskt möjligt att ersätta produkten.

Arbetsplats	
Avdelning: Kemisk Fysik	Utredare: David Degerman
Telefon: 08-5537 8714	E-post: david.degerman@fysik.su.se
Kemisk produkt	
Produktnamn: Kolmonoxid	
Användningsområde: Reagens i heterogen katalys eller elektrokatalytisk reaktion.	
Ingående CMR-ämne: Kolmonoxid	
CAS-nr: 630-08-0	Halt: 99.99%
Märkning och klassificering	
Ange produktens faroangivelser och/eller riskfraser enligt säkerhetsdatablad:	
<input type="checkbox"/> H 350 Kan orsaka cancer	
<input type="checkbox"/> H 340 Kan orsaka genetiska defekter	
<input checked="" type="checkbox"/> H 360 Kan skada fertiliteten eller det ofödda barnet	
<input type="checkbox"/> R 45 Kan ge cancer	
<input type="checkbox"/> R 46 Kan ge ärftliga genetiska skador	
<input type="checkbox"/> R 49 Kan ge cancer vid inandning	
<input type="checkbox"/> R 60 Kan ge nedsatt fortplantningsförmåga	
<input type="checkbox"/> R 61 Kan ge fosterskador.	
Hantering	
Kort hanteringsbeskrivning: Förvaras i ventilerat skyddsskåp, kopplas med VCR-anslutning till gasförsörjningssystem för elektrokemiskt experiment (i dragskåp) eller till gasblandare (slutet läcktestat rörsystem med utflöde i albanovas gasutsläppssystem, via vakuummkammare). Värms upp till 450 grader. Transport av cylinder till och från ventilationsskåp sker fastkedjad på kärra.	
Förbrukad mängd per gång: som mest: 90 liter (efter expansion till atmosfärstryck)	Uppskattad årsförbrukning: En cylinder à 50 liter, 50 Bar per år, vilket expanderat till atmosfärstryck blir 2500 liter per år
Risk för exponering via:	
<input checked="" type="checkbox"/> Inandning. Beskrivning av risk: I händelse av läckage finns risk för att de som är i rummet får kolmonoxid i inandningsluften.	
<input type="checkbox"/> Hudkontakt. Beskrivning av risk:	



Stockholms
universitet
Fysikum

Eftersökning av alternativ

Alternativ har eftersökts via:

- Kontakter med leverantörer inom branschen.
Ev kommentar:
- Kontakter med kollegor andra organisationer.
Ev kommentar: Kollegor som gör liknande experiment kan inte heller ersätta CO
- Kontroll i NSGs utbyteslista (www.vgregion.se/halsan/kemi/nsg)
Ev kommentar: inget resultat
- Sökning i SubsPorts databaser (www.subsport.eu)
Ev kommentar: inget resultat
- Sökning i Catsubs databas (www.catsub.dk)
Ev kommentar: catsub.dk är en webshop för ytterkläder...?
- Sökning via Google. (Sök på t ex följande ord: substitution, utbyte, avveckling, farliga kemikalier, hazardous chemicals i kombination med aktuellt kemikalienamn)
- Kemikalieinspektionens hemsida (<http://www.kemi.se/>)
- Sökning på andra hemsidor.
Ev kommentar:

Resultat av eftersökning/bedömning av alternativ

Alternativ som kan ersätta befintlig produkt har hittats:

- Ja.**
Produktens namn:
- Nej.** Motivering : Kolmonoxid är själva provmolekylen för experimenten - mål och inte medel - och kan därför inte ersättas av någon annan substans.

Granskning av kemikalieansvarig

- Utredningen slutsatser stöds
- Utredningens slutsatser stöds inte

Motivering:

Underskrift kemikalieansvarig

Namn:

Tony Hansson

Datum:

- Annat. Beskrivning av risk:



Stockholms
universitet

Fysikum

Bilagor

OBS! Om beslut fattas att en CMR-produkt ska användas så ställs särskilda krav gällande:

- | | | |
|--|--------|------------------------------------|
| • Dokumentation av riskbedömningen | Bilagd | <input type="checkbox"/> <u>Ja</u> |
| • Åtgärder för att minska exponeringen | Bilagd | <input type="checkbox"/> <u>Ja</u> |
| • Kontroll/övevakning | | |

Beslut

Ange om befintlig produkt kommer att ersättas eller inte:

Ja, produkten kommer att ersättas.

Nej, produkten kommer inte att ersättas.

Motivering: *Gasen kan inte ersättas då det är just molekylen CO som ska studeras.*

Underskrift ansvarig chef

Namn:

Per-Erik Tegnér
Stf. Prefekt

Datum:

2017-06-28

Se mer information i AFS 2011:19 Kemiska arbetsmiljörisker, på Arbetsmiljöverkets hemsida under [www.av.se/Lag och Rätt/Föreskrifter](http://www.av.se/Lag_och_Ratt/Foreskrifter) (AFS).

Riskbedömning

Användning av Kolmonoxid och Vätgas i Labb C1:3031

Utförd **2016-12-01** Av **Fysikum Institution** på **Fysikum**.
Andrad senast **2017-05-16** Av **Tony Hansson**

Slutlig bedömning av hela metoden

1. Acceptabel risk

Ange vilka lokaler bedömningen avser

Stora huset (Roslagstulls. 21)/1/C1:3031 i EI30-skåp A (gas)
Stora huset (Roslagstulls. 21)/1/C1:3031 i EI30-skåp B (gas)
Stora huset (Roslagstulls. 21)/1/C1:3031 i övrigt

Metodbeskrivning/Aktivitet

Montering av gascylinder innehållande CO till gassystem
Användning av CO - inkluderande blandning med andra gaser samt upphettning.
Bortkoppling av CO från gassystemet
Transport från och till laboratorium.

Produktlista

Produktnamn	Konc.	Form	Mängd	Fara	Kommentar
Kolmonoxid Nivågränsvärden 35 (ppm), 40 (mg/m ³) CLP-information H220, H280, H331, H360D, H372 P202, P210, P260, P304 + P340 + P315, P308 + P313, P377, P381, P403, P405 Listor Begränsningsdatabasen Naturvårdsverkets föreskrifter om miljörapport Chemsec SIN CMR-ämnen SU-utfasning (ver. 120418) Anmärkning B, AFS 2015:7 Hygieniskt gränsvärde finns		Gas	50 l		Högtryckscylinder
<input checked="" type="checkbox"/> Ja, en utredning om möjlighet att ersätta produkten har genomförts i enlighet med 39 § AFS 2011:19, se kommentar/bilaga. Det går inte att ersätta Kolmonoxid i experimentet då det är den molekyl som är provet i experimentet.					
<input type="checkbox"/> Ja, halten luftföroreningar i inandningsluften av ämnet vid beskriven hantering är godtagbar utifrån gränsvärdet i AFS 2015:7. Mätning har genomförts, se kommentar/bilaga. <input checked="" type="checkbox"/> Ja, halten luftföroreningar i inandningsluften av ämnet vid beskriven hantering är godtagbar utifrån gränsvärdet i AFS 2015:7. Mätning bedöms inte vara nödvändig.					
Kopplas direkt till läcktestad gasblandare och släpps sedan in i en vakuummakare.					
Vätgas CLP-information H220, H280 P210, P377, P381, P403		Gas	50 l		högtryckscylinder

Faroangivelser

H220 Extremt brandfarlig gas.
 H280 Innehåller gas under tryck. Kan explodera vid uppvärmning.
 H331 Giftigt vid inandning.
 H360D Kan skada det ofödda barnet.
 H372 Orsakar organskador genom lång eller upprepad exponering .

Skyddsangivelser

P202 Använd inte produkten innan du har läst och förstått säkerhetsanvisningarna.
 P210 Får inte utsättas för värme, heta ytor, gnistor, öppna lågor och andra antändningskällor. Rökning förbjuden.
 P260 Inandas inte damm/rök/gaser/dimma/ångor/sprej. OBSERVERA! Skyddsangivelsen kräver specificering av leverantör/tillverkare, för exakt formulering se säkerhetsdatabladet.
 P304+P340+P315 VID INANDNING: Flytta personen till frisk luft och se till att han eller hon vilar i en ställning som underlättar andningen. Sök omedelbart läkarvård.
 P308+P313 Vid exponering eller misstanke om exponering: Sök läkarhjälp.
 P377 Läckande gas som brinner: Försök inte släcka branden om inte läckan kan stoppas på ett säkert sätt.
 P381 Vid läckage, avlägsna alla antändningskällor.
 P403 Förvaras på väl ventilerad plats.
 P405 Förvaras inlåst.

Kemikaliernas inneboende risk

a: Mkt hög risk;

Exponeringsnivå

Måttlig;

Riskbedömning : Användning av Kolmonoxid och Vätgas i Labb C1:3031

Skyddsventilation

Skyddsnivå 3 - speciallokal;

Biologiskt material

Ej relevant;

Eventuellt samverkande effekter och möjliga reaktioner



Under blandning och upphettning med vätgas eller syrgas finns risk för exotermiska reaktioner.

Krav på lokal och utrustning i lokal

Ventilation; Brandklassat utrymme el skåp;

Lokalen bör vara utrustad med detektor och ett kolmonoxidlarm kopplat till siren och lampa satt till att ljuda vid en koncentration av 35 ppm.

Specifisering av förvaring

Ventilerat skåp; Brandklassat skåp; Plåtskåp;

P403 - Förvaras på väl ventilerad plats.
P405 - Förvaras inlåst

Får ej förvaras tillsammans med.

Oxiderande ämnen;

Oxiderande ämnen förvaras i separat skyddsskåp

Krav på skyltning

Gasflaskor; Obehöriga äga ej tillträde;

Personlig skyddsutrustning

Annat;

Beskriv teknisk utrustning

Kolmonoxidcylindern kopplas till regulatorpanel i skyddsskåpet med VCR-anslutning. Gaserna blandas i en kammare med kontroll av tryck, partialtryck och flöde. Blandaren är utrustad med envägsventiler och programmerad att pumpa ut gaserna till gasutsläppssystem vid övertryck. Efter blandning hettas gaserna upp till 450 °C utan kontakt med en antändningskälla. Gasen kommer sedan att släppas in i en differentialpumpad vakuumkammare där samtliga vakuumpumpar är kopplade till AlbaNovas gasutsläppssystem.

Transport av gascylindrar sker med hjälp av avsedd kärra med möjlighet till att kedja fast cylindern.

Särskilda skriftliga hanterings- och skyddsinstruktioner krävs för användning av kolmonoxid.

Yttre miljö

Utsläpp till luft;

Gasen kommer efter användning att släppas ut i AlbaNovas gasutsläppssystem.

Avfallshantering

Annat;

Efter användning kommer återförsäljare av gascylindrarna att ta hand om tryckcylindern och överbliven gas.

Första hjälpen samt beredskap inför olycka, brand och spill

Brandsläckare skum; Brandsläckare kolsyra; Annat;

Andningsmask finns tillgänglig i labbet

Arbetsmoment och omständigheter som är riskfyllda

Blandning; Upphettning; Ensamarbete; Gravida/ammande; Annat;

Koppling mellan gasflaska och gasblandare är riskabelt.

Särskilda instruktioner till annan personal

All personal i laboratoriet skall informeras om att kolmonoxid används och ges skyddsinstruktioner.

Riskbedömning : Användning av Kolmonoxid och Vätgas i Labb C1:3031

Slutlig bedömning av hela metoden

1. Acceptabel risk;

Deltagande personer i riskbedömningen

David Degerman
Granskad av Tony Hansson, specialistansvärg kemikalier.

Signatur Ansvarig chef



Datum

2017-06-28

Per-Erik Tegnér
Stf. Prefekt

Dnr SU-402-2.10.2-0106-17
Dok.3

Instruction for handling of CO in lab C1:3031

David Degerman 2017-06-29

Preparations

Upon arrival of CO cylinders at the goods terminal

- Look for damage on the bottles
- Make sure that the CO detector is functional and that breathing mask exists in the lab
- If the CO comes in a large bottle (> 1 L), load the bottle on the cylinder transportation device and lock the chain around the cylinder
- Carefully transport the cylinder to Lab C1:3031
- Unload the cylinder in the specified cabinet marked with CO. Place it under the regulator and fasten the bottle with the black strap.
- Inform everyone working in the lab that CO is now in the cabinet and instruct them to evacuate in case of a leak.
- The CO bottle may now not leave the cabinet unless it is emptied

Connecting a large (> 1 L) cylinder to the gas line

- Inform everyone in the lab that CO is going to be used and instruct them to evacuate in case of a leak.
- Make sure to wear the portable CO detector
- Remove the cap on the cylinder and connect the regulator on the bottle to the stainless steel bellow hose marked with "Kolmonoxid"
- Put the system under rough vacuum and perform a leak test
- After the leak test CO usage may proceed

Connecting a minican (1 L or less) to the gas dosing system

- Inform everyone in the lab that CO is going to be used and instruct them to evacuate in case of a leak.
- Make sure to wear a portable CO detector
- Put the whole system to vacuum using a rough vacuum pump.
- Close the valve to the roughing pump
- You may now proceed to dose CO to the experimental chamber
- After the usage of CO, purge the gas lines with Nitrogen

During work

During CO usage

- Make sure that a CO detector is always close to the CO bottle and gas mixer (if applicable)

Connecting the gas line to the gas mixing unit

- Open the panel on the wall with the key

PEF

- Use a bellow hose with VCR fittings to connect between the panel and the correct gas mixer inlet (all of the panel and mixer unit ends are marked)
- Make sure that the evacuation lines of the gas mixing unit, the profibus controls, and the labview scrips are all in function and connected.
- Make sure that the gasline in the end goes to the exhaust and that everything is connected

Demounting of a large CO bottle

- Make sure that the regulator on the bottle is closed
- Purge the entire gas supply line with nitrogen
- Disconnect the hose from the CO bottle
- Move to gas storage room A1:1019 for storage
- Contact the supplier of the gas cylinders to pick up and destroy the cylinder.

Demounting a minican from the gas dosing system

- Purge the gas line with nitrogen
- Evacuate the system using a rough vacuum pump
- Remove the gas cylinder and put it in a fume hood
- Move the gas cylinder to gas storage room A1:1019 for storage and destruction

In case of CO leak

Immediately evacuate C1:3031 and E1:1007 and close the doors to the corridor. If possible, close the gas flow. Warn neighbouring rooms that there has been a CO leak. Use a breathing mask to enter the lab in order to stop the gas flow if necessary.

PET

Per-Erik Tegnér
Stf. Prefekt