

Doc : ChroomVI onder isolatie
Datum : 09-2025
: *tbv Isolatiemagazine*

Chroom-6 onder isolatie: een sluimerend gevaar in de industrie en daarbuiten

Een studie van Dr. Van Leeuwen (een Amerikaanse professor met Nederlandse roots) uit de VS bracht alle losse puzzelstukjes samen en bevestigde het ontstaan van Chroom-6 onder isolatie. Zijn onderzoek vormt nu de basis voor verdere stappen in Europa.

In de industriële wereld is veiligheid een topprioriteit. Toch blijkt dat sommige risico's jarenlang onder de radar blijven, tot ze plotseling aan het licht komen met verstrekkende gevolgen. Een recent voorbeeld hiervan is het fenomeen van Chroom-6 dat ontstaat onder thermische isolatie, met name bij hoge temperaturen en in combinatie met algemeen toegepaste isolatiematerialen. Tijdens een bijeenkomst van experts uit laboratoria, industriële advies- en inspectiebureaus en de isolatiebranche werd dit onderwerp uitvoerig besproken. Wat volgt is een samenvatting van hun inzichten, zorgen en plannen voor de toekomst.

Wat is Chroom-6 en waarom is het gevaarlijk?

Chroom-6 is een giftige, kankerverwekkende stof die ontstaat onder specifieke omstandigheden. Blootstelling kan plaatsvinden via inademing, huidcontact of orale opname. De gezondheidsrisico's zijn ernstig:

- Longkanker
- Neus- en neusbijholtekanker
- Chronische longziekten zoals astma en bronchitis
- Huidzweren en eczeem
- Mogelijke schade aan voortplanting

De grenswaarde voor blootstelling is: slechts 1 microgram per kubieke meter lucht. Dat betekent dat zelfs minimale hoeveelheden al schadelijk kunnen zijn.

Hoe ontstaat Chroom-6 onder isolatie?

Volgens de experts zijn er twee hoofdmechanismen:

1. **Vaste-stofreactie aan het grensvlak met het metaal** Chroom uit RVS (en andere metalen) diffundeert naar buiten en vormt een Cr(III)-oxide laag. Onder invloed van zuurstof en calciumoxide wordt dit geoxideerd tot Cr(VI).
2. **Gasfasevorming en condensatie** Bij hoge temperaturen kunnen chroomverbindingen verdampen en elders neerslaan als Cr(VI), vooral op of in isolatiemateriaal.

Deze processen treden vooral op bij toepassingen met langdurige blootstelling aan temperaturen boven 250°C, zoals in turbines, ketels, fornuizen, motoren en warmtekrachtinstallaties. Isolatiematerialen zoals steenwol, glaswol, calciumsilicaat en keramische wol bevatten verreweg in de meeste gevallen calciumoxide, wat de vorming van Chroom-6 bevordert.

Het probleem in isolatie

Hein Tersteeg, internationaal CINI isolatie-inspecteur in de (petro)chemie, utiliteit bevestigt dat het fenomeen voorkomt op onder andere RVS- en diverse stalen chroomhoudende leidingen, turbines, uitlaten, fornuizen, scheepsmotoren waaronder hydrocrackers.

De combinatie van hoge temperaturen, alkali- & aardalkalimetalen (zoals calciumhoudende isolatie), chroom (bijvoorbeeld uit RVS), zuurstof en vocht blijkt een broedplaats voor deze gevaarlijke stof.

Zelfs in huishoudelijke apparaten zoals barbecues zijn Chroom-6 verbindingen aangetroffen dat is ontstaan tijdens gebruik.

De industrie dacht lange tijd dat het verstofft isolatiemateriaal betrof, maar onderzoek toont aan dat het daadwerkelijk om Chroom-6 gaat. Dit maakt het probleem urgenter dan eerder gedacht. Naar blijkt wordt de veelal waargenomen geel/groen verkleuring op/in de verwijderde isolatie voornamelijk veroorzaakt door Chroom-6.

Internationale aandacht

Het fenomeen krijgt wereldwijd steeds meer aandacht. Zo heeft een vooraanstaand automobielerk erkend dat Chroom-6 onder motorkappen ontstaat en dat onderdelen behandeld moeten worden als Chroom-6-houdend. Ook in andere industrieën, waar veel RVS wordt gebruikt, is dit een zorg.

Oplossingsgericht denken

De betrokken partijen willen niet alleen het probleem benoemen, maar ook actief werken aan oplossingen. Een van de speerpunten is het ontwikkelen van barrièrecoatings die voorkomen dat Chroom-6 ontstaat. Daarnaast wordt gekeken naar alternatieve isolatiematerialen die geen alkali- & aardalkalimetalen (zoals calciumhoudende isolatie) bevatten.

Toch is dit technisch en economisch uitdagend. Calciumoxide (grondstof) is essentieel voor het verlagen van de smeltemperatuur bij de productie van isolatie. Fabrikanten kunnen niet zomaar hun processen aanpassen zonder grote investeringen.

Oprichting van een kennisplatform

Om versnippering in de aanpak te voorkomen, is het idee ontstaan om een kennisplatform op te richten. Dit platform moet fungeren als centrale databank, vraagbaak en coördinatiepunt voor alle betrokkenen: van producenten en inspecteurs tot beleidsmakers en isolatiebedrijven.

Het doel is om data te verzamelen, protocollen te standaardiseren en risicoclassificaties te ontwikkelen. Zo kunnen bedrijven op basis van objectieve gegevens, waarbij de belangen van alle betrokken partijen worden gewogen, de maatregelen bepalen.

Metingen en blootstellingsonderzoek

Een belangrijk onderdeel van het platform is het uitvoeren van blootstellingsmetingen. Dit gebeurt via personal air sampling, waarbij een pompje lucht aanzuigt in de ademzone van een werknemer. Daarnaast worden stationaire metingen gedaan in de omgeving.

De verzamelde data moet inzicht geven in de werkelijke risico's en helpen bij het opstellen van richtlijnen voor veilig werken. Ook de branchebetrokkenen, het bevoegd gezag, adviseurs/inspecteurs en HVK's (Hoger Veiligheidskundigen) worden betrokken bij het ontwikkelen van protocollen en opleidingen.

Richting een norm

De uiteindelijke ambitie is om te komen tot een eenduidige norm voor het meten, en beheersen en, op termijn, elimineren van Chroom-6 onder isolatie.

Conferentie op 6 november

Op 6 november vindt een besloten conferentie plaats op de RDM-werf, waar alle relevante partijen worden uitgenodigd: o.a. eigenaren, applicateurs, inspecteurs, ingenieursbureaus, producenten, handhavers en mogelijk ook politici. Tijdens deze bijeenkomst worden onderzoeksresultaten gepresenteerd, breakout-sessies georganiseerd en pitches gehouden door bedrijven met mogelijke oplossingen.

Prof. Dr. Van Leeuwen zal zijn rapport toelichten en vragen beantwoorden. De conferentie moet een eerste aanzet geven tot een gecoördineerde aanpak van het probleem.

De weg vooruit

Hoewel het probleem complex is, zijn de betrokken partijen vastberaden om het aan te pakken. Door kennis te bundelen, data te verzamelen en samen te werken aan oplossingen, hopen zij de industrie veiliger te maken.

Het uiteindelijke doel is een evenwichtige aanpak voor alle betrokken partijen die zowel gezondheidsrisico's minimaliseert als economisch haalbaar is. Zoals een van de sprekers het samenvatte: "Feitelijk is het de mooiste samenvatting om het veiligheidskundig en kosteneffectief in evenwicht te krijgen."

[in kader]

Meerwaarde voor de praktijk

De beoogde richtlijn levert de industrie meerdere voordelen op:

Voordeel	Toelichting
Veiligheid	Eenduidige risicoklassificatie en beheersmaatregelen verlagen blootstellingsrisico.
Voorspelbaarheid	Onderhoudswerkzaamheden kunnen efficiënter en zonder ad-hoc maatregelen worden ingepland en gebudgetteerd
Heldere ketenafspraken	Het protocol beschrijft helder wie welke rol en verantwoordelijkheid heeft.
Minder faalkosten	Door voorkomen van onverwachte stilleggingen of aanvullende maatregelen.
Onderbouwde sectorstandaard	Basis voor toekomstige (Nederlandse of Europese) regelgeving.