

# Vanliga material i vår hemmiljö avger vätecyanid vid brand

I ett forskningsprojekt har SP visat att vätecyanid (HCN) är ett vanligt förekommande ämne i brandgaserna. Målet för undersökningen var att få fram indikationer för under vilka brandförhållanden man kan förvänta sig att materialen i fråga utsöndrar både HCN och CO (kolmonoxid). Resultaten visar att stora mängder HCN kan bildas vid underventilerade förhållanden och höga temperaturer. I förhållande till bildning av CO är bildning av HCN särskild markant under den icke-flammande fasen av branden, d.v.s. i början av brandscenariot.

## Vätecyanid

### – ett mycket giftigt ämne

HCN är ungefär 35 gånger mera toxiskt än CO, vilket innebär att HCN avsevärt kan minska chanserna för ett brandoffer att undkomma en brand. Även små mängder av HCN i inandningsluften ger påverkan på människor. Redan vid koncentrationer på 20 ppm börjar man få symptom efter längre tids vistelse.

Koncentrationer på 120-150 ppm är livsfarliga inom 30-60 min. Koncentrationer på 3000 ppm (0.3 volymprocent) är direkt livsfarliga.

HCN kan ingå i brandrök från vanliga inredningsmaterial, möbler, mattor, tapeter m.m. i sådana koncentrationer att utrymning kan försvåras avsevärt. Om det i dimensioneringen endast tas hänsyn till CO-koncentrationen i brandrökgas, kan det leda till att tiden för utrymning underskattas.

## Vätecyanids påverkan på människor skiljer sig från CO

HCN-förgiftning är snabb och dramatisk och leder snabbt till medvetslöshet till skillnad från CO, vars förgiftningseffekt tillträder långsamt.

Det behövs bara en liten **ökning av HCN-koncentrationen** för att en markant förkortning av tiden ska inträffa till desorientering av offret.

En liten **ökning av CO-koncentration** ger däremot en liten förkortning av tiden till desorientering.

Medvetslöshet vid låga koncentrationer gör att offret kan vara levande men inkapabelt att lämna brandrummet utan hjälp.

I sådana fall kan offret som ligger medvetslöst fortsätta att andas, vilket till slut leder till CO-förgiftning.

Detta förklarar varför de flesta offren rapporteras ha dött av CO-förgiftning, trots att det kan ha varit HCN som hindrade utrymningen.

## Ytterligare forskning behövs

Studien genomfördes som en förstudie för att analysera huruvida vanligt förekommande material gav upphov till stora mängder HCN vid en brand.

I ett fortsättningsprojekt kommer man nu att undersöka realistiska scenarier med hjälp av avancerad modellering.

## Fem kväveinnehållande material undersöktes

Materialen som valdes för projektet var: ull, nylon, syntetgummi, melamin och polyuretanskum. Dessa undersöktes vid både flammande och icke flammande brandförhållanden. Ventilationsgraden och temperaturens inverkan undersöktes också.

Materialen valdes dels för att de är vanligt förekommande i hemmiljö, dels för att de innehåller kväve i sin kemiska struktur.

## Rapport

Arbetet har redovisats i rapporten "Formation of Hydrogen Cyanide in Fires", SP-REPORT 2000:27. (BRANDFORSK-projekt 510-991)

## Kontaktpersoner

Ytterligare information kan erhållas från Margaret Simonson, tfn 033-16 52 19, e-mail: [margaret.simonson@sp.se](mailto:margaret.simonson@sp.se), eller Heimo Tuovinen, tfn 033-16 55 67, e-mail: [heimo.tuovinen@sp.se](mailto:heimo.tuovinen@sp.se), vid SP, Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut.

2001-12-16

### Rapporter som sammanfattas av BRANDFORSK kan

- köpas av rapportens utgivare, som framgår ovan som kontaktperson
- andelstecknare få från BRANDFORSKs kansli