

MILJØ brevkassen

Når trykket bliver for højt

Så skete det igen – en flaske med myresyre eksploderede spontant. Der er behov for kontrol af lagerbeholdninger – og sikre emballager.

Heldigvis kom ingen til skade, da en flaske med koncentreret myresyre eksploderede netop som en laborant lukkede et kemikalieskab på LIFE (tidligere Landbohøjskolen) i august 2007. Hvordan forebygges flere uheld?

En overset risiko

Myresyre er ikke eksplosivt, men når koncentreret myresyre spærres inde i en emballage uden sikkerhedsventil, dannes med tiden et overtryk. I koncentrationer på 98% og derover spaltes myresyre til carbonmonoxid og vand. Carbonmon-

oxiden opløses delvis i myresyren, men gasfasen kan danne overtryk på op til 7 atmosfæres tryk. Hvis det er en glasflaske, går det på et tidspunkt galt – og flasken eksploderer.

Nedbrydningshastigheden er afhængig af myresyrekoncentrationen, temperaturen og eventuelle katalysatorer (se figur).

Andre uheld

Inden for få år er sket tilsvarende eksplosioner: I 2002 på Danmarks Farmaceutiske Universitet (nu FARMA) og i 2004 på Eurofins (3). På FARMA fik en ph.d.-studerende ætsninger på arme og hals – en hylde skærmede heldigvis for ansigtet.

Ulykken på FARMA blev beskrevet i Dansk Kemi 1-2003 (1). I artiklen nævnes andre eks-

plosioner, bl.a. mistede en person et øje i 1989 på University of Sydney, da en flaske med 98-100% myresyre eksploderede ved håndtering.

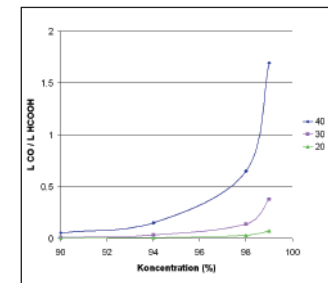
Carbonmonoxiden, som dannes i myresyre, har faktisk også forårsaget forgiftningsulykker. To lastarbejdere omkom således i 1983 pga. utilstrækkelig udluftning efter tømning af tanke med myresyre. Den risiko er dog næppe relevant i laboratoriesammenhæng.

Myndighederne

Klassificeringen for koncentreret myresyre – faresymbol C (ætsende) og R-sætning R35 (alvorlig ætsningsfare) – virker ikke specielt dramatisk, og Miljøstyrelsen overvejede da også behovet for en ændret klassificering, da de fik indberettet ulykken i 2002. Miljøstyrelsen nøjedes dog med at udsende et brev til producenter og importører. Med udgangspunkt i klassificeringsbekendtgørelsens generelle emballagekrav advarede de konkret mod myresyre og indskærpede brug af sikkerhedsventil (4).



Flasken, som eksploderede på FARMA, var kun ét år gammel. En identisk flaske ses til venstre. Til højre ses skruelåget fra den eksploderede flaske – bemærk glasresterne.



Figuren viser den dannede mængde CO pr. liter myresyre i løbet af 90 dage som funktion af myresyrekoncentrationen ved tre forskellige temperaturer (2).



Ingen kunne se det, men Malinckrodt Baker fremlagde dokumentation for, at disse flasker var forsynet med sikkerhedsventil. Det er helt uforståeligt, at sikkerheden ikke er synliggjort ved f.eks. på skruelåget at skrive "SafetyCap".

Heller ikke transportreglerne ADR giver nogen oplysning om de mulige konsekvenser af myresyrens spaltning, men Kemisk Beredskab tog et konstruktivt skridt, da de i 2003 supplerede "Information om håndtering af akutte uheld med farlige stoffer" med en hjemmeside om myresyre (2).

Emballagekrav og opbevaring

Uanset mærkning og information i kemikaliebrugsanvisninger er den helt afgørende forholdsregel en sikker emballage. Mærkning eller angivelse i brugsanvisningen med »risiko for overtryk« er bestemt relevant, men i virkeligheden en begrænset hjælp. Oplysningen kan overses og brugerne være i tvivl om, hvordan risikoen skal imødegås. Skal emballagen f.eks. åbnes én gang om ugen

eller én gang årligt? Myresyre i plastemballage kan være mindre risikabel, fordi man kan se, hvis der er dannet overtryk.

En kølig opbevaring nedsætter risikoen for spaltning, men da koncentreret myresyre har smeltepunkt ved 8°C, og ligesom vand udvider sig, når det fryser, er det ikke tilrådeligt med opbevaring i køleskab.

Det er vigtigt, at laboratoriebrugerne er omhyggelige med at kontrollere kemikaliebeholdninger, og håndtering af glasemballager skal ske med yderste forsigtighed, indtil åbning af flasken har skabt sikkerhed for trykudligning. Beholdere med koncentreret myresyre i plastemballage kan bevares, hvis de f.eks. ikke er mere end fem år gammel eller har synlige tegn på forhøjet tryk. Men kon-

centreret myresyre må altså ikke opbevares i glasemballage uden trykventil. Husk nu at stille krav til emballagen, når du bestiller myresyre!

LITTERATUR

- (1) Jørgen Stage Johansen og E. Sonnich Thomsen Dansk Kemi 1-2003, side 10-12
- (2) <http://kemi.brs.dk/> og <http://kemi.brs.dk/myresyre>
- (3) Kim Mathiesen, LABORANTEN 1-2004, side 10
- (4) Brev 13. maj 2005 fra Miljøstyrelsen til importører og leverandører.

Miljøbrevkassen

Har du et arbejdsmiljøproblem, kan Miljøbrevkassen måske hjælpe. Du kan skrive til miljuebrevkassen@dl-f.dk. Redaktionen består af Jens Klíngenberg (faglig sekretær), Søren Kristensen (miljøudvalget) og Jørgen Stage Johansen (brevkasseredaktør).