

# MILJØ brevkassen

## Analyse med ammoniumnitrat

Er der risiko for, at en ammoniumnitrat-blanding vil eksplodere, hvis blandingen opvarmes til 1.200 °C i løbet af få minutter, og hvilken effekt vil det i givet fald have? Ønsket om en risikovurdering kommer fra en arbejdsplads, som udfører røntgenundersøgelse af et uorganisk stof, som af stabilitetsmæssige årsager er blandet med lithiumtetraborat og ammoniumnitrat.

### Ammoniumnitrat og eksplosionsrisiko

Risikoen for at ammoniumnitrat – og blandinger med stofet – kan eksplodere er bestemt en overvejelse værd. Rent am-

moniumnitrat er et stærkt oxidationsmiddel, som kan eksplodere ved opvarmning til 250 °C. Urenheder f.eks. af chlorider kan øge risikoen for eksplosion. I transportreglerne (ADR) er ammoniumnitrat dog *ikke* klassificeret som eksplosivt stof (klasse 1), men som oxiderende (klasse 5.1).

Ammoniumnitratgødning har bl.a. været årsag til en meget voldsom industriel eksplosionsulykke i Toulouse med 30 omkomne og 2.500 tilskadekomne i 2001. Ligeledes har ammoniumnitratgødning i en række tilfælde været misbrugt til terrorformål – f.eks. ved terrorbombningen i Oklahoma City, som kostede 168 mennesker

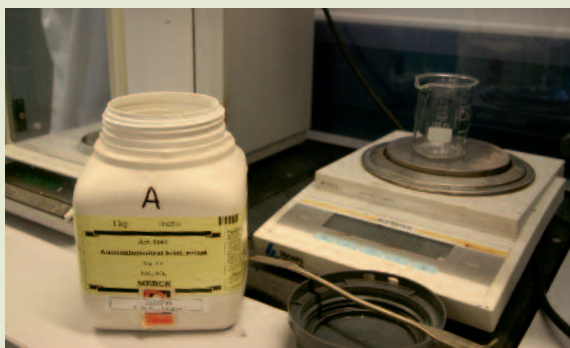
livet i 1995. Muligheder for misbrug var baggrund for indførelse af skærpede krav til salg af gødning i 2008. Grænsen for køb af ammoniumnitratgødning for private er 16% kvælstof, svarende til indhold af 45% ammoniumnitrat.

### Fremstilling af tablet

En eventuel skadevirkning er selvsagt stærkt afhængig af mængder, og i det aktuelle tilfælde er mængderne begrænsede. Spørgeren oplyser, at ammoniumnitrat anvendes ved fremstilling af en tablet. Til fremstilling af en tablet afvejes ca. 2g uorganisk analysestof, 7g lithiumtetraborat og 2g ammoniumnitrat. Alle dele er tørre, og der er ikke behov for at findele eller blande ingredienserne. I en fuldautomatisk maskine, som er isoleret fra personalet, opvarmes blandingen uden tryk i løbet af få minutter til 1.200 °C, hvorved der dannes en glasklar tablet, som herefter analyseres ved røntgendiffraktometri.

### Miljøbrevkassen

Har du et arbejdsmiljøproblem kan Miljøbrevkassen måske hjælpe. Du kan skrive til: [miljoebrevkassen@dl-f.dk](mailto:miljoebrevkassen@dl-f.dk) Redaktionen består af Jørgen Stage Johansen (brevkasse-redaktør), Trine Hjorth Nielsen (faglig sekretær) og Søren Kristensen (arbejdsmiljøudvalget).



Afvejning af ren ammoniumnitrat.  
Der er ikke restriktioner ved indkøb til laboratoriebrug.

Ammoniumnitrat i større mængde kan udgøre en risiko. Her gammel 50-kg sæk fra Norsk Industriarbeidermuseum, Rjukan. Her blev vandkraft tidligere anvendt til salpeterproduktion.



### Risikovurdering af analyse

Kemisk Beredskab har været behjælpelig med en risikovurdering. De har erfaringer fra forsøg med detonationsbetingelser, som blev udført forud for vedtagelse af de skærpede krav til ammoniumnitratgødning. Kommentarer fra Kemisk Beredskab:

- Blandingen indeholder kun 2/11 ammoniumnitrat svarende til 18% ammoniumnitrat. Kemisk Beredskab har ikke på noget tidspunkt kunnet detonere ammoniumnitrat i den koncentration uafhængigt af valg af brændsel.

- Blandingen vejer kun 11g. Den kritiske diameter for ammoniumnitrat-sprængstoffer er relativt høj. Det forventes derfor ikke, at blandingsens diameter er stor nok til, at detonation overhovedet kan forekomme.
- Blandingen er ikke indesluttet. Indeslutning forøger chancen/risikoen for detonation.
- Hverken det uorganiske analysestof eller lithiumtetraborat vurderes at være særligt effektive brændsler.

Altså en ret klar konklusion: Risikoen for eksplosion i den aktuelle blanding er uhyre begrænset. Selve håndteringen og op-

bevaringen af ammoniumnitrat kræver ingen særlige forholdsregler i forhold til andre oxidierende stoffer.

### KILDER

- Beredskabsstyrelsens indsatskort for ammoniumnitrat (UN 1942).
- Bekendtgørelse om begrænsning af salg af gødning der indeholder ammoniumnitrat.
- Dansk Kemi 2-2003 og 9-2003.