

Betriebsanweisung

gemäß § 14 GefStoffV

Institut für Organische Chemie

Bearbeitungsstand: 07/2022
 Arbeitsbereich: Laboratorien/Tank

für das Um-/Abfüllen und den Transport von flüssigem Stickstoff

Anwendungsbereich

Diese Betriebsanweisung gilt für das Um-/Abfüllen und den Transport von Flüssigstickstoff (N₂). Stickstoff ist ein farb-, geruch- und geschmackloses Gas, welches bei -196 °C zu einer farblosen Flüssigkeit kondensiert.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Körperkontakt mit Flüssig-Stickstoff kann Erfrierungen bzw. Kaltverbrennungen verursachen (Tiefkalt verflüssigter Stickstoff hat eine Temperatur von ca. -196 °C)
 Kommt Luft (flüssiger Sauerstoff siedet bei -183°C) mit flüssigem Stickstoff in Berührung z.B. in offenen Dewargefäßen, kann Luftsauerstoff in den Stickstoff einkondensieren. Mit der Zeit kann sich somit flüssiger Sauerstoff im Stickstoff anreichern. Wenn dieser in Kontakt mit leichtentzündlichen Materialien kommt, besteht die Gefahr einer spontanen Entzündung
 Der Einschluss von Flüssig-Stickstoff in nicht dafür vorgesehenen Gefäßen ohne Druckausgleich kann bei Raumtemperatur zum Bersten der Behältnisse führen. Bei Kunststoffgefäßen tritt Kaltversprödung auf. Insbesondere bei Ab- und Umfüllvorgängen kann es in Räumen mit schlechter Belüftung durch Verdrängung der Atemluft unbemerkt zu hohen Stickstoff-Konzentrationen in der Atemluft kommen. Möglichkeit akuter Erstickungsgefahr! (aus 1 Liter Flüssig-N₂ entstehen beim Verdampfen ca. 700 Liter gasförmiger N₂)

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Verwenden Sie beim Befüllen und Handhaben der Dewargefäße immer persönliche Schutzausrüstung, Schutzbrille und geeignete Schutzhandschuhe (Material: Kevlar oder geeignete Kryohandschuhe). Bei Spritzgefahr Gesichtsschutzschild einsetzen. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in Schuhe und Handschuhe einlaufen kann.
- Kryobehälter (Dewars) sind so zu transportieren, dass sie nicht umfallen können.
- Geräte, die für den direkten Umgang mit flüssigem Stickstoff bestimmt sind, müssen aus kältebeständigem Material bestehen.
- Drucklose Behälter, die flüssigen Stickstoff enthalten, dürfen nur mit einem lose aufliegenden Deckel oder Stopfen verschlossen werden, so dass Druckausgleich möglich ist. Diese Behälter dürfen nur drucklos befüllt und transportiert werden. (Dewars, die für inneren Überdruck geeignet sind, sind entsprechend gekennzeichnet)
- Flüssig-Stickstoff nicht längere Zeit in offenen Gefäßen lagern.
- Räume mit gefüllten Dewars müssen ausreichend be- und entlüftet sein. Zu- und Abluftöffnungen dürfen nicht verschlossen werden. (Warneinrichtungen für Sauerstoffmangel sind empfohlen)
- Beim Transport von Flüssig-Stickstoff in Aufzügen dürfen keine Personen mitfahren.
- Eine Sichtprüfung vor Nutzung auf Beschädigungen des Dewars und der Entnahmeeinheit ist zwingend notwendig.

Verhalten im Gefahrfall

Beim Überlaufen größerer Mengen Fl. Stickstoff Raum sofort verlassen, andere Personen warnen. Raum gegeben Falls durch die Feuerwehr freimessen lassen.

Verhalten bei Unfällen, Erste Hilfe



- **Nach Hautkontakt:** Kaltverbrannte Körperpartien mit großen Mengen lauwarmem Wasser übergießen und anschließend locker mit sterilem Verbandsmaterial bedecken. Sofort Notruf tätigen
- Bewusstlose Personen unter Selbstschutz an die frische Luft bringen. Warm und ruhig halten. Bei Atemstillstand unbedingt künstliche Beatmung.

Notruf: 112

06.07.2022

.....
 Datum

Michael Büchner

.....
 Verantwortlicher Dr. M. Büchner