

Aceton

Synonyme:

Aceton, Brenzessiggeist, Brenzlicher Essigether, Dimethylketon, Essiggeist, Ketopropan, 2-Propanon, Methylacetyl, Propanon-2, Pyroessigether etc.

Chemische Formel:

$\text{H}_3\text{C}-\text{CO}-\text{CH}_3$

Verwendung / Vorkommen:

Die Weltproduktion liegt bei etwa 3 Millionen t/a. Aceton wird in der Industrie als Lösemittel für viele Substanzen wie Abbeizmittel für Öl- und Lackfarben, für Klebstoffe, Lackverdünner, Nagellackentferner, Cellulose und auch für Reinigungsmittel benutzt. Es ist gut mit anderen organischen Lösemitteln wie Wasser, Alkoholen, Ethern, Benzol, Chloroform etc. mischbar.

Physiologisch entsteht es in geringen Mengen im Intermediärstoffwechsel (in größeren Mengen im Hungerstoffwechsel) und hat beim Diabetes mellitus eine verstärkende Wirkung. Außerdem ist Aceton auch ein Metabolit von Isopropanol im Organismus.

Beschaffenheit:

Aceton ist eine farblose, mit Wasser und anderen organischen Lösemitteln gut mischbare Flüssigkeit, die leicht entzündlich ist und deren Dämpfe schwerer als Luft sind und mit ihr ein explosionsfähiges Gemisch bilden können. Aceton hat einen typischen süßlichen Geruch.

Physikalische Daten:

Molekulargewicht 58,1; MAK-Wert 500 ppm; 1200 mg/cm³; Schmelzpunkt (Erstarrungstemp.) -96 ° C; Siedepunkt 56 ° C; Flammpunkt -19 ° C; Zündtemperatur 540 ° C; Explosionsgrenzen bei 20°C 2,3-13 Vol %; Dichte bei 20°C/4°C 0,79 g/cm³; Dampfdruck bei 20 °C 233 mbar; Geruchsschwelle 200-400 ppm; Verdunstungszahl (Ether = 1): 2,1

$1 \text{ mg/m}^3 = 0,414 \text{ ml/m}^3, 1 \text{ ml/m}^3 = 2,414 \text{ mg/m}^3$
(BIETHAN et al. 1984; SAXE 1979; VERSCHUEREN 1979).

Wirkungscharakter:

In größeren Mengen narkotisch (ähnlich Ethanol, jedoch stärker wirksam); schleimhautreizend; Atemdepression (Kußmaul-Atmung); verursacht metabolische Azidose; u. U. starke Erregung und Desorientiertheit.

Stoffwechselverhalten:

Aceton wird gut über den Gastrointestinal- und Respirationstrakt und zum Teil auch über die Haut resorbiert. Es wird im Intermediärstoffwechsel zum Teil oxidativ zu CO_2 und H_2O metabolisiert und im Urin ausgeschieden und zum Teil in unveränderter Form über die Lunge abgeatmet. Der Metabolismus vor Aceton läuft sehr langsam ab (ca. 1-3 mg/kg/h), was auch die Untersuchungen von D I VINCENCO (1973) bestätigen. Die Halbwertszeit bei Ratten beträgt 5,3 h, bei Hunden 11h.

Toxizität:

LD_{50} Ratte oral 9750 mg/kg
 $\text{TC}_{0.1}$ • 10² Mensch inhal. 5 ppm (BROWNING 1965).

Die Toxizität wird als relativ gering eingeschätzt. Letaldosis beim Erwachsenen: ca. 75 ml; allerdings wurden 200 ml überlebt.

Symptome und klinische Befunde:

Lokal verursacht Aceton eine starke Schleimhautreizung und Konjunktivitis. Bei Flüssigkeitskontakt können schwere Hornhautschäden hervorgerufen werden. Pharyngitis, erhöhter Speichelfluß, Bronchitis, Ösophagitis und Gastroenteriden mit Hämatemesis und Meläna werden beschrieben.

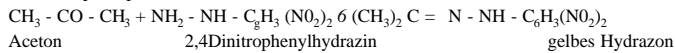
Resorptivwirkung: Müdigkeit, Benommenheit, Schwindel, Kopfschmerzen, evtl. leichte Erregung, Ataxie, Somnolenz, Narkose, Koma, Atemstörung (Kußmaul-Atmung); Hyperämie im Gesicht, Kollaps mit Blutdruckabfall und Tachykardie; Azetonämie, metabolische Azidose, Verstärkung von Hyperglykämie ohne Glucosurie (Ross 1973).

Leber-, Nieren- und Pancreasschäden wurden beschrieben (Ross 1973; R AMU et al. 1978). Chronische Exposition führt zur Entfettung der Haut und zu Ekzemen; chronische Inhalation zu Müdigkeit, Kopfschmerzen und Rhinitis.

Nachweis:

Der Nachweis in der Ausatemluft kann mit den Dräger-Röhrchen ACETON 100/b geführt werden.

Reaktionsprinzip



Querempfindlichkeit

Methylethylketon (Butanon-2), Methylpropylketon, Methylisobutylketon (EICHNITZ 1988).

Therapie:

Therapie akut:

Siehe Kapitel III-7.1 Lösemittel - Allgemeines (Therapie) unter:

Vitaltherapie: Rettung aus Gasmilieu

Beatmung: Frischluft, künstliche Beatmung

Circulation: Herz-Lungen-Wiederbelebung, Schocktherapie, toxisches Leberödem, Leberschäden, Nierenschäden

Entgiftung: Haut, Augen, Entgiftung verschluckter Gifte durch Kohle, Magenspülung (Arzt), Hämo-
perfusion - Hämodialyse

Fürsorge: Spätschäden

Gegengift: Dexamethasonspray

Literatur:

BIETHAN, U.; BRANDT, A.; BRIGE, W.; DÖRFEL, J.; DRAEGER, F.; FERCH, H.; FEUERBERG, H.; FUHR, K.; GEMMER, E.; GERKE, K.; HASELMEYER, F.; HAVENITH, L.; HOEHNE, K.; KNAPPE, E.; KRAUSS, W.; KRÖNKE, H.; KÜCHENMEISTER, R.; LEHMANN, H.; MARQUARDT, W.; NESTLER, H.; NIKLAUS, U.; OEHMICHEN, K.; PAPENROTH, W.; PLATH, D.; PRÜGL, R.; RAUCH-PUNTIGAM, H.; ROSSBERG, P.; SICKFELD, J.; SPILLE, J.; STOYE, D.; THOMER, K.W.; WAGNER, F.; WEILER, G.G.; WILFINGER, W.; ZECH, H.-J.; ZETTLER, F.; ZÖLLNER, W.: Lacke und Lösemittel; Eigenschaften. Herstellung. Anwendung: Verlag Chemie, Weinheim, Deerfield Beach, Florida, Basel, S. 162, S. 165 (1979) 2. Aufl. (1984)

BROWNING, E.: Toxicity and metabolism of Industrial solvents Elsevier, New York (1965)

DI VINCENZO, G.D.; YANNO, F.J.; ASTILL, B.D.: Exposure of man and dog to low concentration of acetone vapor. *Am. Ind. Hyg. Asso. J.* 34, 329-336 (1973)

LEICHNITZ, K.: Prüfröhrchentaschenbuch 7. Ausg., Lübeck (1988)

RAMU, A.; ROSENBAUM, J.; BLASCHKE, T.F.: Disposition of acetone following acute acetone intoxication. West. J. Med. 129:429-432(1978)

Ross, D.S.: Acute acetone intoxication involving eight male workers. *Ann. Occ. Hyg.* 16, 73-75 (1973)

SAX, N.I.: *Dangerous Properties of Industrial Material*. 5. Auflage. Van Nostrand Reinhold Company, New York (1979)

VERSCHUEREN, K.: Handbook of environmental data on organic chemicals. Van Nostrand Reinhold Company, New York (1977)