



Chemical Emergency Medical Guideline

Informationen und Empfehlungen für Ersthelfer und Patienten

Maleinsäureanhydrid Phthalsäureanhydrid

CAS-Nr.: 108-31-6; 85-44-9

GHS-Symbole:



GHS05

Ätzwirkung



GHS07

Akute Toxizität



GHS08

Gesundheitsgefahr

Signalwort: Gefahr

Gefahrenhinweise:

- | | |
|------|--|
| H302 | Gesundheitsschädlich bei Verschlucken. |
| H314 | Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. |
| H317 | Kann allergische Hautreaktionen verursachen. |
| H334 | Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen. |
| H372 | Schädigt die Organe (Atmungssystem) bei längerer oder wiederholter Exposition. (Inhalation). |

Kurzinformation

- Ein Patient, der selbst oder dessen Kleidung mit Säureanhydriden bzw. deren Stäube benetzt ist, kann andere Personen durch direkten Kontakt gefährden.
- Säureanhydride und deren Stäube und Dämpfe wirken reizend bei Kontakt mit den Augen, der Haut und den oberen Atemwegen und verursachen Symptome wie Husten, Trockenheit von Nase und Rachen und Niesen. Engegefühl in der Brust und Atembeschwerden mit Schmerzen in der Brust und Atemnot können auftreten. Haut- und Atemwegsallergien sind möglich.
- Verschlucken von Säureanhydriden kann zu Reizungen an Lippen, Mund, Rachen, Speiseröhre und Magen führen.
- Eine sofortige Reinigung ist die wichtigste Maßnahme: zuerst Entfernung von festen Säureanhydriden, danach eine ausgedehnte Spülung betroffener Augen, Haut- und Haarpartien.
- Ein spezifisches Gegenmittel ist nicht bekannt. Die Behandlung richtet sich nach dem Ausmaß der Einwirkung und der Beschwerden.

Inhalt

1. Informationen zur Substanz3

2. Exposition3

2.1. Einatmen3

2.2. Haut-/Augenkontakt3

2.3. Verschlucken3

3. Akute gesundheitliche Wirkungen3

4. Maßnahmen4

4.1. Selbstschutz der Helfer4

4.2. Rettung4

4.3. Reinigung4

4.4. Weitere Maßnahmen4

4.5. Anweisungen für das weitere Verhalten4

5. Literaturangaben5

1. Informationen zur Substanz

Maleinsäureanhydrid (C₄H₂O₃), CAS 108-31-6

Synonym: 2,5-Furandion

Bei Raumtemperatur ist Maleinsäureanhydrid ein weißer, kristalliner Feststoff mit scharfem Geruch. Maleinsäureanhydrid ist löslich in Aceton, Ethylacetat, Chloroform und Benzol. Der Dampfdruck beträgt 25 Pa bei 25 °C. Maleinsäureanhydrid reagiert heftig mit Wasser.

Phthalsäureanhydrid (C₈H₄O₃), CAS 85-44-9

Synonym: 1,2-Benzodicarboxyanhydrid

Bei Raumtemperatur ist Phthalsäureanhydrid ein weißer, kristalliner Feststoff mit charakteristischem, erdrückendem Geruch. Phthalsäureanhydrid ist löslich in Alkohol, wenig löslich in Ether. Der Dampfdruck ist <0,3 Pa bei 20 °C. Bei Feuchtigkeit hydrolysiert Phthalsäureanhydrid zu Phthalsäure.

2. Exposition

2.1. Einatmen

Die Inhalation von Staub und Dämpfen stellt einen relevanten Expositionsweg dar. Die Reizwirkung von Säureanhydriden schützt nicht ausreichend vor gefährlichen Konzentrationen. Allergische Personen können schon auf sehr niedrige Konzentrationen reagieren.

2.2. Haut-/Augenkontakt

Häufigster Einwirkungsweg von Säureanhydriden ist der Hautkontakt. Direkter Kontakt der Augen oder der Haut mit festen Säureanhydriden oder Staub führt zu Reizungen von Haut und Augen.

2.3. Verschlucken

Verschlucken von Säureanhydriden kann zu Reizungen an Lippen, Mund, Rachen, Speiseröhre und Magen führen.

3. Akute gesundheitliche Wirkungen

Die Einwirkung von Säureanhydriden bewirkt gewöhnlich eine Reizung von Augen-, Nasen- und Rachen mit Tränenfluss, Trockenheit von Nase und Rachen und Husten. Eine höhere Exposition kann zu Atembeschwerden mit Schmerzen in der Brust und Kurzatmigkeit führen. Kontakt mit Säureanhydriden oder deren Stäuben kann zu Reizungen der Haut und Schleimhäute bewirken.

Das Einatmen von Säureanhydriden bewirkt gewöhnlich Husten, eine Trockenheit von Nase und Rachen sowie Niesen. Ein Engegefühl in der Brust und Atembeschwerden mit Schmerzen in der Brust und Atemnot können auftreten. Vereinzelt Fälle von Asthma-ähnlicher Symptomatik wurden berichtet.

Hautkontakt mit Säureanhydriden kann zu brennenden Schmerzen, Rötung und Entzündungen führen. Hautallergien mit Urtikaria und Ekzemen können auftreten.

Augenreizungen mit schmerzhaften Missempfindungen, krampfhaftes Blinzeln oder unbeabsichtigtes Schließen der Augenlider, Rötung und Tränenfluss können bei Kontakt mit Säureanhydriden auftreten.

Die einmalige, kurzfristige Exposition gegenüber Säureanhydriden, von der sich die betroffene Person schnell erholt, hat normalerweise keine verzögerten oder andauernden gesundheitlichen Schäden zur Folge. Vereinzelt wurden nach Exposition die Entwicklung von Haut- oder Atemwegsallergien berichtet.

4. Maßnahmen

4.1. Selbstschutz der Helfer

Wenn der Verdacht besteht, dass der Bereich, den der Helfer betreten muss, Säureanhydride als Dämpfe oder Stäube enthält, müssen ein Umluft unabhängiges Atemschutzgerät und ein Chemieschutzanzug getragen werden. Kontaminierte Ausrüstung soll nicht verwendet werden.

Ein Patient, der selbst oder dessen Kleidung mit Säureanhydriden verunreinigt ist, kann andere Personen durch direkten Kontakt gefährden.

4.2. Rettung

Patienten sollten unmittelbar aus dem Gefahrenbereich entfernt werden. Falls sie nicht in der Lage sind selbstständig zu gehen, sollten sie zügig mit geeigneten Mitteln unter Beachtung des Eigenschutzes aus dem Gefahrenbereich verbracht werden. Absoluten Vorrang hat dann das "A, B, C-Schema".

A) Atemwege freimachen (auf Blockade durch Zunge oder Fremdkörper achten)

B) Beatmung (Atmung des Patienten überprüfen, ggf. Beatmung mit ausreichendem Selbstschutz, z. B. Atemmaske, beginnen)

C) Circulation (Beginn der Wiederbelebung bei jeder Person, die nicht auf Ansprache reagiert und keine normale Atmung hat)

4.3. Reinigung

Patienten, die nur Dämpfen von Säureanhydriden ausgesetzt waren und keine Hinweise auf Haut- oder Augenreizungen haben, benötigen im Unterschied zu allen anderen keine speziellen Reinigungsmaßnahmen.

Wenn möglich, sollten die Patienten bei ihrer eigenen Reinigung mithelfen. Kam es zu einer Einwirkung von festen Säureanhydriden oder Staub und ist die Kleidung verunreinigt, muss sie entfernt und sicher eingepackt werden.

Sollten die Augen Säureanhydriden ausgesetzt gewesen sein oder Augenreizungen vorliegen, muss mit Wasser oder neutraler Kochsalzlösung über 15 Minuten gespült werden. Vorhandene Kontaktlinsen - soweit ohne zusätzliche Gefahr fürs Auge möglich - sind zu entfernen. Andere wichtige Hilfsmaßnahmen müssen währenddessen fortgesetzt werden.

Sollte sich festes Säureanhydrid auf Haut, Haaren oder Kleidung eines Patienten befinden, so ist dies, z.B. mit einer Bürste, vor dem Spülen zu entfernen. Dabei unbedingt auf entsprechenden Selbstschutz und Schutz der Augen des Patienten achten. Danach betroffene Haut- und Haarpartien mit Wasser über mindestens 15 Minuten spülen. Augen während des Spülens schützen. Andere wichtige Hilfsmaßnahmen währenddessen fortsetzen. Eine sofortige Reinigung ist die wichtigste Maßnahme.

4.4. Weitere Maßnahmen

Im Falle des Verschluckens von Säureanhydriden kein Erbrechen herbeiführen. Jede möglicherweise von einer Einwirkung von Säureanhydriden betroffene Person sollte sich unverzüglich in ärztliche Behandlung begeben.

4.5. Anweisungen für das weitere Verhalten

Den Hausarzt oder die Notaufnahme des nächstgelegenen Krankenhauses aufsuchen, falls innerhalb der nächsten 24 Stunden irgendwelche Auffälligkeiten oder Symptome auftreten, insbesondere:

- Husten und Niesen
- Atembeschwerden oder Kurzatmigkeit
- Vermehrte Schmerzen oder Auffälligkeiten im Bereich betroffener Hautpartien oder der Augen
- Schmerzen oder Engegefühl im Brustbereich

5. Literaturangaben

American Conference of Governmental Industrial Hygienists, Inc, ed. Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices. Maleic anhydride. 7th ed. Cincinnati, 2001: 1-3.

American Conference of Governmental Industrial Hygienists, Inc, ed. Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices. Phthalic anhydride. 7th ed. Cincinnati, 2001: 1-5.

Buttgereit F, Dimmeler S, Neugebauer E, Burmester GR. Wirkungsmechanismen der hochdosierten Glucocorticoidtherapie. Dtsch Med Wschr 1996; 121: 248-252.

Diller WF. Anmerkungen zum Unglück in Bhopal. Dtsch Med Wschr 1985; 110: 1749-1751.

IPCS. CEC. International Chemical Safety Cards. Maleic Anyhdride, No. 0799. 1997, 1-2

IPCS. CEC. International Chemical Safety Cards. Phthalic Anyhdride, No. 0315. 1997, 1-2

RTECS, NIOSH. Maleic Anhydride, No. T13150000. 2004. 1-7.

RTECS, NIOSH. Phthalic Anhydride, No. ON3675000, 2004. 1-7.

U.S. National Library of Medicine. Haz-Map – Occupational exposure to hazardous agents. Maleic anhydride. 2004.

U.S. National Library of Medicine. Haz-Map – Occupational exposure to hazardous agents. Phthalic anhydride. 2004.

U.S. National Library of Medicine. Hazardous substances data bank. Maleic anhydride. 2004. 1-4.

U.S. National Library of Medicine. Hazardous substances data bank. Phthalic anhydride. 2004. 1-6.

Foncerrada G et al, Safety of Nebulized Epinephrine in Smoke Inhalation Injury, J Burn Care Res 2017;38:396–402

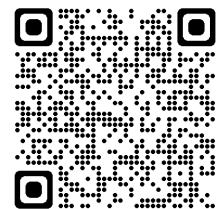
Walker PGF et al, Diagnosis and management of inhalation injury: an updated review, Critical Care (2015) 19:351

Olasveengen TM, Semeraro F, et. Al: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. Resuscitation 2021, 161: 98-114

Administrative Information

Document Type	Chemical Emergency Medical Guideline
Number of Version	DE.1.0.0
Initial Publication	01.01.2026
Next Revision	2029
Responsible Unit (Author)	ESG/CH ESG/AS
Contact Person	ESG/CH: Dr. M. Conzelmann, T. Schröck ESG/AS: Dr. D. Frambach

BASF SE
Corporate Health Management
Carl-Bosch-Straße 38
67056 Ludwigshafen
Deutschland



In diesem Dokument hat die BASF alle mögliche Sorgfalt aufgewandt, um die Richtigkeit und Aktualität der dargestellten Informationen sicherzustellen, beansprucht aber nicht, dass dieses Dokument umfassend alle diesbezüglich möglichen Situationen erfasst. Dieses Dokument ist als zusätzliche Informationsquelle für Ärzte in Krankenhäusern konzipiert und soll bei der Beurteilung des Zustands und bei der Behandlung von Maleinsäure-/Phthalsäureanhydrid ausgesetzten Patienten Hilfe leisten. Es ersetzt aber nicht die professionelle Beurteilung der jeweiligen Situation durch die Ärzte in Krankenhäusern und muss unter Berücksichtigung gesetzlicher Regelungen und Vorschriften sowie spezifischer, über den jeweiligen Patienten zur Verfügung stehender Informationen interpretiert werden.