



Präparat 11: Dibenzylidenaceton (Aldolkondensation)

Darstellung von Dibenzylidenaceton

Literatur: H. G. O. Becker et al., *Organikum*, Wiley-VCH, Weinheim, 23. Auflage, **2009**, S. 526.

Achtung! α,β -ungesättigte Ketone sind häufig stark haut- und schleimhautreizend. Betroffene Stellen mit verdünntem Ethanol waschen.

150 mmol Benzaldehyd und 75 mmol Aceton werden in 30 mL Ethanol gelöst. Zu dieser Lösung tropft man unter gutem Rühren eine Lösung aus 7.5 mmol Natriumhydroxid in 2.4 ml Wasser, so dass die Innentemperatur bei 20 bis 25°C liegt. Anschließend wird das Reaktionsgemisch noch 1h bei Raumtemperatur gerührt (Reaktionsmischung wird unterdessen fest). Man neutralisiert mit Eisessig, saugt das Kondensationsprodukt ab und wäscht mehrmals mit kaltem Wasser. Die Umkristallisation des Rohprodukts erfolgt aus Essigsäureethylester.

Ausgangsverbindungen: Benzaldehyd, Aceton.

Produkt: Dibenzylidenaceton; Ausbeute: 70 %; Smp. 111°C (Essigsäureethylester).

Betriebsanweisung (nach § 14 GefStoffV (Gefahrstoffverordnung) vom 26.11.2010, geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 03.02.2015)

1. Verwendete Chemikalien

Bezeichnung	H-Sätze	P-Sätze	Gefahrenpiktogramme + Signalwort
Aceton	225 319 336 EU066	210 261 305+351+338	 Gefahr
Benzaldehyd	302	–	 Achtung
Dibenzylidenaceton	–	–	–
Essigsäure (100%; Eisessig)	226 314	280 305+351+338 310	 Gefahr
Essigsäureethylester	225 319 336 EU066	210 305+351+338	 Gefahr
Ethanol	225	210 233 240 403+235	 Gefahr
Natriumhydroxid	290 314	280 303+361+353 304+340+310 305+351+338	 Gefahr

2. Gefahren für Mensch und Umwelt

eingesetzte Stoffe	Anmerkungen
Aceton	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. Verursacht schwere Augenreizung. Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen. Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.
Benzaldehyd	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
Dibenzylidenaceton	–
Essigsäure (100%; Eisessig)	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Essigsäureethylester	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. Verursacht schwere Augenreizung. Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen. Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.
Ethanol	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. Verursacht schwere Augenreizung.
Natriumhydroxid	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

3. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

eingesetzte Stoffe	Anmerkungen
Aceton	Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. Einatmen von Dampf vermeiden. BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
Benzaldehyd	–
Dibenzylidenaceton	–
Essigsäure (100%; Eisessig)	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandenen Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Sofort GIFTINFORMATIPONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
Essigsäureethylester	Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. Einatmen von Dampf vermeiden. BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandenen Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen.
Ethanol	Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandenen Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen. Kühl an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
Natriumhydroxid	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit viel Wasser abwaschen/duschen. BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen. Sofort GIFTINGORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen. BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandenen Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

4. Verhalten im Gefahrfall

Verschüttetes Aceton, Ethanol und verschütteter Essigsäureethylester vorsichtig mit einem Lappen (o.ä.) aufnehmen (Schutzhandschuhe!) und im vorgesehenen Behälter entsorgen. Dabei sollte Einatmung vermieden werden. Zündquellen sind fernzuhalten. Im Brandfall Pulver- oder Kohlendioxidlöscher verwenden.

Verschütteter Benzaldehyd und verschüttetes Dibenzylidenaceton mit einem Lappen (o.ä.) aufnehmen (Schutzhandschuhe!) und im vorgesehenen Behälter entsorgen.

Verschüttete Essigsäure mit Wasser verdünnen, mit Natriumhydrogencarbonat- oder Natriumcarbonat-Lösung neutralisieren und anschließend mit einem Lappen (o.ä.) aufnehmen und im vorgesehenen Behälter entsorgen.

Verschüttetes Natriumhydroxid vorsichtig in Wasser lösen (exotherm!), mit verdünnter Salzsäure neutralisieren und im vorgesehenen Behälter entsorgen (Schutzhandschuhe!).

Nach dem Verschütten von Substanzen ist die Laboraufsicht/der Assistent zu benachrichtigen!

5. Erste Hilfe-Maßnahmen

Aceton

Nach Hautkontakt: Mit Seife und Wasser abwaschen. Arzt konsultieren.

Nach Augenkontakt: Mit reichlich Wasser bei geöffnetem Lidspalt ausspülen (mindestens 15 Minuten). Augenarzt hinzuziehen.

Nach Verschlucken: KEIN Erbrechen herbeiführen. Mund mit Wasser gründlich ausspülen. Arzt konsultieren.

Nach Inhalation: Frischluft. Arzt konsultieren.

Benzaldehyd

Nach Hautkontakt: Mit Seife und Wasser abwaschen. Arzt konsultieren.

Nach Augenkontakt: Mit reichlich Wasser bei geöffnetem Lidspalt ausspülen (mindestens 15 Minuten). Augenarzt hinzuziehen.

Nach Verschlucken: KEIN Erbrechen herbeiführen. Mund mit Wasser gründlich ausspülen. Arzt konsultieren.

Nach Inhalation: Frischluft. Arzt konsultieren.

Dibenzylidenaceton

Nach Hautkontakt: Mit Seife und Wasser abwaschen.

Nach Augenkontakt: Mit reichlich Wasser bei geöffnetem Lidspalt ausspülen (mindestens 15 Minuten). Ggf. Augenarzt hinzuziehen.

Nach Verschlucken: Mund mit Wasser gründlich ausspülen. Arzt konsultieren.

Nach Inhalation: Frischluft. Ggf. Arzt konsultieren.

Essigsäure (100%; Eisessig)

Nach Hautkontakt: Kontaminierten Kleidung sofort ausziehen. Mit Seife und Wasser abwaschen. Evtl. Arzt konsultieren.

Nach Augenkontakt: Mit reichlich Wasser bei geöffnetem Lidspalt ausspülen (mindestens 15 Minuten). Ggf. Augenarzt hinzuziehen.

Nach Verschlucken: KEIN Erbrechen herbeiführen. Mund mit Wasser ausspülen. Arzt konsultieren.

Nach Inhalation: Frischluft. Evtl. Arzt konsultieren.

Essigsäureethylester

Nach Hautkontakt: Kontaminierten Kleidung sofort ausziehen. Mit Seife und Wasser abwaschen. Evtl. Arzt konsultieren.

Nach Augenkontakt: Mit reichlich Wasser bei geöffnetem Lidspalt ausspülen (mindestens 15 Minuten). Augenarzt hinzuziehen.

Nach Verschlucken: KEIN Erbrechen herbeiführen. Mund mit Wasser ausspülen. Arzt konsultieren.

Nach Inhalation: Frischluft. Arzt konsultieren.

Ethanol
Nach Hautkontakt: Mit Seife und viel Wasser abwaschen. Arzt konsultieren. Nach Augenkontakt: Mit reichlich Wasser bei geöffnetem Lidspalt ausspülen (mindestens 15 Minuten). Ggf. Augenarzt hinzuziehen. Nach Verschlucken: KEIN Erbrechen herbeiführen. Mund mit Wasser ausspülen. Arzt konsultieren. Nach Inhalation: Frischluft. Arzt konsultieren.
Natriumhydroxid
Nach Hautkontakt: Mit Seife und viel Wasser abwaschen. Arzt konsultieren. Nach Augenkontakt: Mit reichlich Wasser bei geöffnetem Lidspalt ausspülen (mindestens 15 Minuten). Augenarzt hinzuziehen. Nach Verschlucken: KEIN Erbrechen herbeiführen. Mund mit Wasser ausspülen. Arzt konsultieren. Nach Inhalation: Frischluft. Arzt hinzuziehen.

6. Entsorgung

Alle halogenhaltigen, organischen Lösungen (nur organische Halogenide, z.B. Chloroform, Brombenzol; keine anorganischen Salze, wie z.B. NaCl, KI, CaCl₂) werden in den Behälter für **Lösemittel und Lösemittelgemische halogenhaltig** gegeben.

Alle halogenfreien, organischen Lösungen werden in den Behälter für **Lösemittel und Lösemittelgemische halogenfrei** gegeben.

Alle wässrigen Lösungen (pH-Wert sollte zwischen 6 und 8 liegen) werden in den Behälter für **Sonstige Konzentrate schwermetallhaltig, organisch** gegeben. Dies gilt auch für wässrige Lösungen bzw. Phasen, die in Kontakt mit organischen Halogeniden waren!

Aufsaug- und Filterpapiermaterial, Lappen, Wischtücher und Schutzkleidung die mit Gefahrstoffen verunreinigt sind, werden in den Behälter für **Chemisch verunreinigte Betriebsmittel, Aufsaug- und Filtermaterialien** gegeben.