

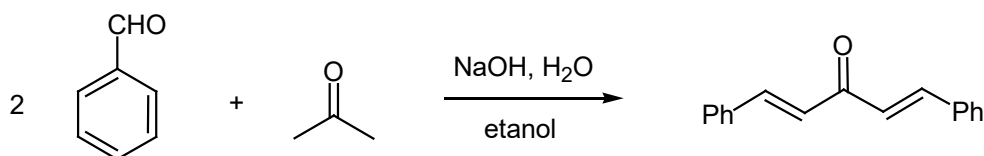
Názov: Príprava dibenzalacetónu

Návod na prácu

Zadanie: Reakciou benzaldehydu a acetónu pripravte 1,5-difenyl-1,4-pentadién-3-ón (dibenzalacetón).

Teória

Skrížená aldolová kondenzácia benzaldehydu s acetónom je adično-eliminačná reakcia aromatického elektrofilu s enolizovateľným ketónom v bázičkom prostredí za vzniku dibenzalacetónu podľa rovnice:



Pomôcky: Erlenmayerova banka (100 ml), magnetické miešadlo s miešadielkom, odmerný valec, laboratórny stojan, Büchnerov lievnik, filtračný papier, gumová manžeta, odsávací banka, vodná výveva, sklenená tyčinka, pH papierik, spätný chladič, hadice na prívod a odvod chladiacej vody

Chemikálie: benzaldehyd, acetón, etanol, hydroxid sodný

Postup

1. Celú prácu uskutočňujte s ochrannými okuliarmi!

Príprava dibenzalacetónu

1. V 100 ml Erlenmayerovej banke s magnetickým miešadielkom zmiešajte 25 ml studeného 10 % vodného roztoku NaOH s 20 ml etanolu. Za stáleho miešania pridajte postupne zmes 2,5 ml predestilovaného benzaldehydu a 1 ml acetónu. Počas 15 min udržujte reakčnú zmes za stáleho miešania pri laboratórnej teplote.
2. Reakčnú zmes ochlaďte, vylúčený produkt odfiltrujte cez Büchnerov lievnik a premývajte studenou vodou do neutrálnej reakcie filtrátu. Surový produkt prekryštalizujte z etanolu. Po ochladení vo vodnom kúpeli vylúčený produkt odfiltrujte cez Büchnerov lievnik. Získajú sa žlté kryštály s t.t. ~ 112 °C.

Nakladanie s chemickými látkami

Chemikália	Forma	H-vety	P-vety
Benzaldehyd	Kvapalina, 99 %	H302+312, H315	P280, P301 + 312 + 330
Acetón	Kvapalina, 98 %	H225, H319, H336	P210, P261, P305 + 351 + 338
Etanol	Kvapalina, 97 %	H225, H319	P210, P233, P280, P303 + P361 + P353, P337 + P313, P370 + P378
NaOH	Tuhá	H314, H290	P280, P305 + P351 + P338, P310

Zdroje rizík a vyhodnotenie závažnosti rizika

Pri dodržaní všetkých zásad pre prácu s chemikáliami a používaní osobných ochranných pracovných prostriedkov (rukavice, okuliare, plášť) nehrozí žiadne riziko.

Spôsob nakladania s odpadmi

Odpadové látky likvidujte v označenej nádobe. Nespotrebované zvyšky nevracajte do skladovacích fliaš. Rozbité sklo likvidujte do označenej nádoby.

Opatrenia k obmedzeniu rizika

Vyhňte sa priamej expozícii, používajte ochranné prostriedky. Nevystavujte sa dlhodobej alebo opakovanej expozícii. V prípade nehody alebo ak sa necítite dobre, okamžite informujte učiteľa. Tieto látky alebo ich obaly sa musia likvidovať ako nebezpečný odpad. Nejedzte, nepite, nefajčite, po práci alebo pri prerušení práce si umyte ruky teplou vodou a mydlom alebo ich ošetríte reparačným krémom.

Pracovný list

Výpočty

1. Vypočítajte hmotnosť NaOH potrebného na prípravu 25 mL 10 % roztoku NaOH.
 $M(\text{NaOH}) = \dots\dots\dots \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$, $\rho(\text{NaOH}, 20^\circ\text{C}) = \dots\dots\dots \text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$.
2. Vypočítajte teoretický výťažok dibenzalacetónu.
3. Vypočítajte praktický výťažok dibenzalacetónu v %.

Pozorovanie

1. Popíšte vzhľad a zápach dibenzalacetónu.
2. Vyhľadajte základné fyzikálnochemické vlastnosti dibenzalacetónu.

Vlastnosť	Dibenzalacetón
Rozpustnosť vo vode	
Rozpustnosť v iných rozpúšťadlách	
Teplota topenia	

Názov projektu: Digitalizácia chemických experimentov pre zlepšenie kvality a podporu výučby chémie na stredných školách
Akronym: ChemIQSoc
Číslo projektu: 2021-1-SK01-KA220-VET-000027995



Výťažok

1. Zaznamenajte hmotnosť pripraveného dibenzalacetónu.

$m(\text{C}_{17}\text{H}_{14}\text{O}) = \dots\dots\dots \text{g}$

Otázky

1. Napíšte rovnicu prípravy dibenzalacetónu z benzaldehydu a acetónu.

2. Napíšte systematický názov dibenzalacetónu podľa IUPAC.

3. Zhodnoťte význam použitia spätného chladiča v reakcii. Napíšte, aké dôsledky by mohlo mať jeho vynechanie na priebeh a výsledok syntézy?

4. Napíšte význam rekryštalizácie produktu. Vypíšte, aké faktory ovplyvňujú výber rozpúšťadla na rekryštalizáciu?

5. Vysvetlite, prečo je dibenzalacetón významnou zlúčeninou v priemysle. Ako jeho štruktúra prispieva k jeho využitiu?

6. Napíšte a vysvetlite, čo je skrížená aldolová kondenzácia a aký je jej význam v príprave dibenzalacetónu?

Názov projektu: Digitalizácia chemických experimentov pre zlepšenie kvality a podporu výučby chémie na stredných školách
Akronym: ChemIQSoc
Číslo projektu: 2021-1-SK01-KA220-VET-000027995



7. Napíšte, prečo sa na rekryštalizáciu dibenzalacetónu používa etanol.

8. Napíšte, prečo je dôležité udržiavať reakčnú zmes pri laboratórnej teplote počas miešania. Čo by sa stalo, ak by teplota príliš stúpala?

Záver

Zhrňte stručne cieľ experimentu, hlavné výsledky a porovnajte ich s očakávanými hodnotami.

Vyhlásenie o vylúčení zodpovednosti

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Slovenskej akademickej asociácie pre medzinárodnú spoluprácu, Národnej agentúry programu Erasmus+ pre vzdelávanie a odbornú prípravu. Európska únia ani organizácia udeľujúca grant za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.