

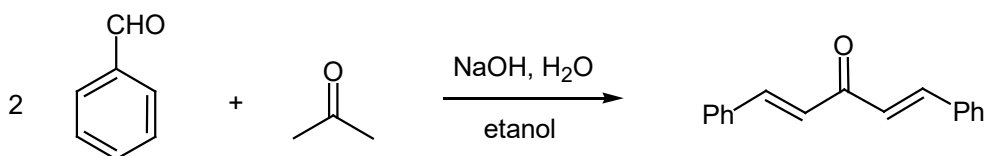
Název: Příprava dibenzalacetonu

Návod na práci

Zadání: Reakcí benzaldehydu a acetonu připravte 1,5-difenyl-1,4-pentadien-3-on (dibenzalaceton).

Teorie

Zkřížená aldolová kondenzace benzaldehydu s acetonem je adičně-eliminací reakce aromatického elektrofilu s enolizovatelným ketonem v bazickém prostředí za vzniku dibenzalacetonu podle rovnice:



Pomůcky: Erlenmayerova baňka (100 ml), magnetické míchadlo s míchadlem, odměrný válec, laboratorní stojan, Büchnerova nálevka, filtrační papír, gumová manžeta, odsávací baňka, vodní vývěva, skleněná tyčinka, pH papírek, zpětný chladič, hadice pro přívod a odvod chladí

Chemikálie: benzaldehyd, aceton, ethanol, hydroxid sodný

Postup

1. Celou práci uskutečňujte s ochrannými brýlemi!

Příprava dibenzalacetonu

1. Ve 100 ml Erlenmayerově baňce s magnetickým míchadlem smíchejte 25 ml studeného 10% vodného roztoku NaOH s 20 ml etanolu. Za stálého míchání přidejte postupně směs 2,5 ml předestilovaného benzaldehydu a 1 ml acetonu. Během 15 min. udržujte reakční směs za stálého míchání při laboratorní teplotě.
2. Reakční směs ochlaďte ve vodní lázni, vyloučený produkt odfiltrujte přes Büchnerův trychtýř a promývejte studenou vodou do neutrální reakce filtrátu. Surový produkt čistěte krystalizací z etanolu s přidávkem aktivního uhlí. Získají se žluté krystaly s t.t. ~ 112 °C.

Název projektu: Digitalizace chemických experimentů pro zlepšení kvality a podporu výuky chemie na středních školách
Akronym: ChemIQSoc
Číslo projektu: 2021-1-SK01-KA220-VET-000027995



Nakládání s chemickými látkami

Chemikálie	Forma	H-věty	P-věty
Benzaldehyd	Kapalina, 99 %	H302+312, H315	P280, P301+312+330
Aceton	Kapalina, 98 %	H225, H319, H336	P210, P261, P305+351+338
Ethanol	Kapalina, 97 %	H225, H319	P210, P233, P280, P303+P361 + P353, P337+P313, P370+P378
NaOH	Pevná	H314, H290	P280, P305 + P351 + P338, P310

Zdroje rizik a vyhodnocení závažnosti rizika

Při dodržení všech zásad pro práci s chemikáliemi a používání osobních ochranných pracovních prostředků (rukavice, brýle, plášť) nehrozí žádné riziko.

Způsob nakládání s odpady

Odpadní látky likvidujte v označené nádobě. Nespotřebované zbytky nevracejte do skladovacích lahví. Rozbité sklo likvidujte do označené nádoby.

Opatření k omezení rizika

Vyhňte se přímé expozici, používejte ochranné prostředky. Nevystavujte se dlouhodobé nebo opakované expozici. V případě nehody nebo pokud se necítíte dobře, okamžitě informujte učitele. Tyto látky nebo jejich obaly musí být likvidovány jako nebezpečný odpad. Nejezte, nepijte, nekuřte, po práci nebo při přerušení práce si umyjte ruce teplou vodou a mýdlem nebo je ošetřete reparačním krémem.

Pracovní list

Výpočty

1. Vypočítejte hmotnost NaOH potřebného pro přípravu 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. Vypočítejte teoretický výtěžek dibenzalacetonu.
3. Vypočítejte praktický výtěžek dibenzalacetonu v %.

Pozorování

1. Popište vzhled a zápach dibenzalacetonu.
2. Vyhledejte základní fyzikálně-chemické vlastnosti dibenzalacetonu.

Vlastnost	Dibenzalaceton
Rozpustnost ve vodě	
Rozpustnost v jiných rozpouštědlech	
Teplota tání	

Výtěžek

1. Zaznamenejte hmotnost připraveného dibenzalacetonu.
 $m(\text{C}_{17}\text{H}_{14}\text{O}) = \dots\dots\dots \text{g}$

Název projektu: Digitalizace chemických experimentů pro zlepšení kvality a podporu výuky chemie na středních školách
Akronym: ChemIQSoc
Číslo projektu: 2021-1-SK01-KA220-VET-000027995



Otázky

1. Napište rovnici přípravy dibenzalacetonu z benzaldehydu a acetonu.
2. Napište systematický název dibenzalacetonu podle IUPAC.
3. Zhodnoťte význam použití zpětného chladiče v reakci. Napište, jaké důsledky by mohlo mít jeho vynechání na průběh a výsledek syntézy?
4. Napište význam rekrystalizace produktu. Vypište, jaké faktory ovlivňují výběr rozpouštědla pro rekrystalizaci?
5. Vysvětlete, proč je dibenzalaceton významnou sloučeninou v průmyslu?
6. Napište a vysvětlete, co je zkřížená aldolová kondenzace a jaký je její význam v přípravě dibenzalacetonu?

Název projektu: Digitalizace chemických experimentů pro zlepšení kvality a podporu výuky chemie na středních školách
Akronym: ChemIQSoc
Číslo projektu: 2021-1-SK01-KA220-VET-000027995



7. Napište, proč se k rekrystalizaci dibenzalacetonu používá ethanol.

8. Napište, proč je důležité udržovat reakční směs při laboratorní teplotě během míchání. Co by se stalo, kdyby teplota příliš stoupla?

Závěr

Shrňte stručně cíl experimentu, hlavní výsledky a porovnejte je s očekávanými hodnotami.

Prohlášení o vyloučení odpovědnosti

Financováno Evropskou unií. Vyjádřené názory a postoje jsou názory a prohlášeními autora(ů) a nemusí nutně odrážet názory a stanoviska Evropské unie nebo Slovenské akademické asociace pro mezinárodní spolupráci, Národní agentury programu Erasmus+ pro vzdělávání a odbornou přípravu. Evropská unie ani organizace udělující grant za ně nepřebírají žádnou odpovědnost.