

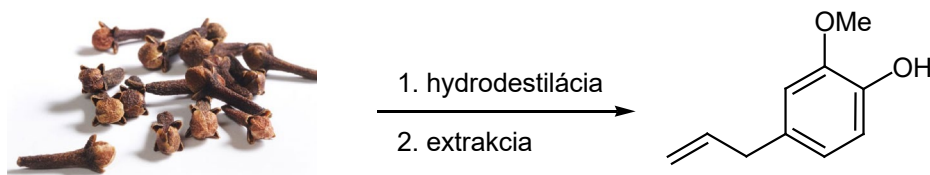
Názov: Príprava eugenolu

Návod na prácu

Zadanie: Izolujte z klinčekov surový eugenol (4-allyl-2-metoxyfenol).

Teória

Destilácia s vodnou parou sušených pupeňov klinčekovca voňavého (*Syzygium aromaticum*) poskytne hydrodestilát, z ktorého sa extrakciou izoluje surový prírodný eugenol.



Pomôcky: laboratórne stojany, destilačné banky, nástavce, teplomer, chladič, hadice na prívod a odvod chladiacej vody, alonž, oddeľovací lievnik, Erlenmayerove banky so zátkou, filtračný lievnik, filtračný papier, rotačná vákuová odparka

Chemikálie: dichlórmetán, kyselina chlorovodíková (35 %), hydroxid sodný

Postup

1. Celú prácu uskutočňujte s ochrannými okuliarmi!

Izolácia eugenolu destiláciou vodnou parou

1. Postavte aparatúru na destiláciu s vodnou parou, do destilačnej banky nasypete podrvené klinčeky (5 g), zapnite ohrev vody a chladenie v chladiči. Hydrodestilát zachytávajte do zbernej nádoby dovtedy, kým nie je číry.
2. Hydrodestilát prelejte do extrakčného lievika a preextrahujte ho 3 × 30 ml dichlórmetánu (CH₂Cl₂). Spojené organické vrstvy premyte 2 × 30 ml 10 % vodného roztoku NaOH, spojené vodné vrstvy okyslite 35 % HCl a preextrahujte 2 × 30 ml CH₂Cl₂. Spojené organické vrstvy vysušte bezvodým síranom sodným (Na₂SO₄), sušidlo odfiltrujte a filtrát odparte za vákuu na rotačnej odparke za izolácie surového prírodného eugenolu vo forme bledožltého oleja.

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



Nakladanie s chemickými látkami

Chemikália	Forma	H-vety	P-vety
Dichlórmetán	Kvapalina 97 %	H315, H319, H351, H335, H336, H373	P261, P281, P305 + P351 + P338
HCl	Kvapalina 35 %	H290, H314	P260, P280, P303 + P361 + P353, P304 + P340 + P310, P305 + P351 + P338
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

Pozorovanie

1. Popíšte vzhľad a zápach eugenolu.
2. Vyhl'adajte základné fyzikálnochemické vlastnosti eugenolu.

Vlastnosť	Eugenol
Rozpustnosť vo vode	
Rozpustnosť v iných rozpúšťadlách	
Teplota varu	
Hustota	
Index lomu	

Výťažok

1. Zaznamenajte objem pripraveného eugenolu.

$$V(C_{10}H_{12}O_2) = \dots\dots\dots \text{ ml}$$

Otázky

1. Nakreslite štruktúrny vzorec eugenolu.
2. Popíšte princíp získania eugenolu z klinčekov.
3. Napíšte, v čom je špecifický postup izolácie eugenolu v porovnaní s inými éterickými olejmi, napr. metanol, limonén.

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



4. Vysvetlite, prečo je potrebné vykonať viacnásobnú extrakciu dichlórmetánom.

5. Vysvetlite, prečo sa na premytie produktu používa roztok NaOH.

6. Napíšte, čo spôsobí oksylenie eugenolu HCl.

7. Navrhnite aspoň 2 spôsoby, ako by ste zvýšili výtťažnosť eugenolu z klinčekov.

8. Vysvetlite, aký význam majú nasledovné operácie pri príprave eugenolu:
 - a. Extrakcia:

 - b. Použitie síranu sodného:

 - c. Destilácia vodnou parou:

 - d. Odparenie na vákuovej rotačnej odparke:

9. Popíšte využitie eugenolu.

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



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.