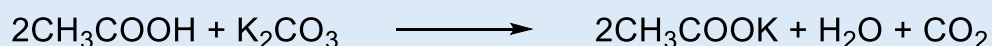
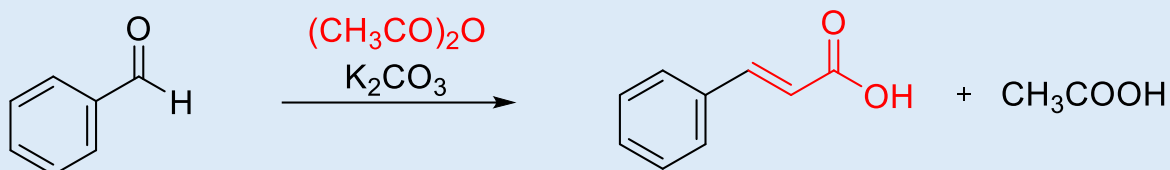


Kwas *trans*-cynamonowy



Odczynniki

Aldehyd benzoesowy	6 mL	(0,06 mola, 1 ekw.)
Bezwodnik octowy	16 mL	(0,19 mola, 3,17 ekw.)
Węglan potasu (bezwodny)	8,4 g	(0,061 mola, 1,02 ekw.)

Procedura

W kolbie okrągłodennej o pojemności 250 mL, zaopatrzonej w chłodnicę zwrotną oraz drożną suszkę z chlorkiem wapnia, umieszcza się świeżo przedestylowany aldehyd benzoesowy (6 mL), bezwodnik octowy (16 mL) oraz bezwodny węglan potasu (8,4 g). Mieszaninę ogrzewa się do wrzenia przez 45 minut. Do ochłodzonej mieszaniny reakcyjnej dodaje się ciepłej wody (40 mL). Całość przelewa się do litrowej kolby dedykowanej nasadce destylacyjnej przeznaczonej do destylacji z parą wodną. Następnie pozostałość mieszaniny z kolby reakcyjnej wymywa się niewielkimi ilościami ciepłej wody. Przetransferowany roztwór alkalizuje się węglanem potasu do momentu uzyskania wyraźnie zasadowego odczynu. pH roztworu określa się na podstawie zabarwienia papierka wskaźnikowego kroplą cieczy wyjętą z kolby za pomocą bagietki szklanej. Kolbę łączy się z pozostałymi elementami aparatury przeznaczonej do destylacji z parą wodną, a następnie oddestylowuje się nieprzereagowany benzaldehyd (do momentu aż destylat będzie klarowny). Następnie zawartość kolby ochładza się, a roztwór sący się pod zmniejszonym ciśnieniem od smolistych produktów ubocznych. Energicznie mieszając, zakwasza się zimny przesącz kwasem solnym (chlorowodorowym) do odczynu kwaśnego. Po ochłodzeniu, osad kwasu cynamonowego odsącza się pod zmniejszonym ciśnieniem, przemywa zimną wodą i dokładnie odciska. Surowy produkt krystalizuje się z gorącej wody (ok 100-120 mL) lub mieszaniny woda/etanol (3:1 obj.).

Zachowaj ostrożność – w początkowej fazie obserwuje się pienie spowodowane wydzielaniem się dwutlenku węgla.

Na tym etapie możesz przerwać i kontynuować na kolejnych zajęciach.

Zachowaj ostrożność – kwas dodaje się powoli ze względu na intensywne wydzielanie się dwutlenku węgla.

Wydajność: 60%

Postać: Bezbarwne, błyszczące blaszki.

Temperatura topnienia: 132-133 °C

TLC: $R_f = 0,45$ (octan etylu : kwas octowy 10:1 (V/V)).

$^1\text{H NMR}$ (400 MHz, CDCl_3) δ : 7,81 (d, $J = 16,0$ Hz, 1H); 7,54-7,58 (m, 2H); 7,40-7,43 (m, 3H); 6,47 (d, $J = 16,0$ Hz, 1H).

IR (KBr) cm^{-1} : 3100-2500, 1686, 1630, 1495, 1448, 1419, 1286, 1205, 980, 769, 683.

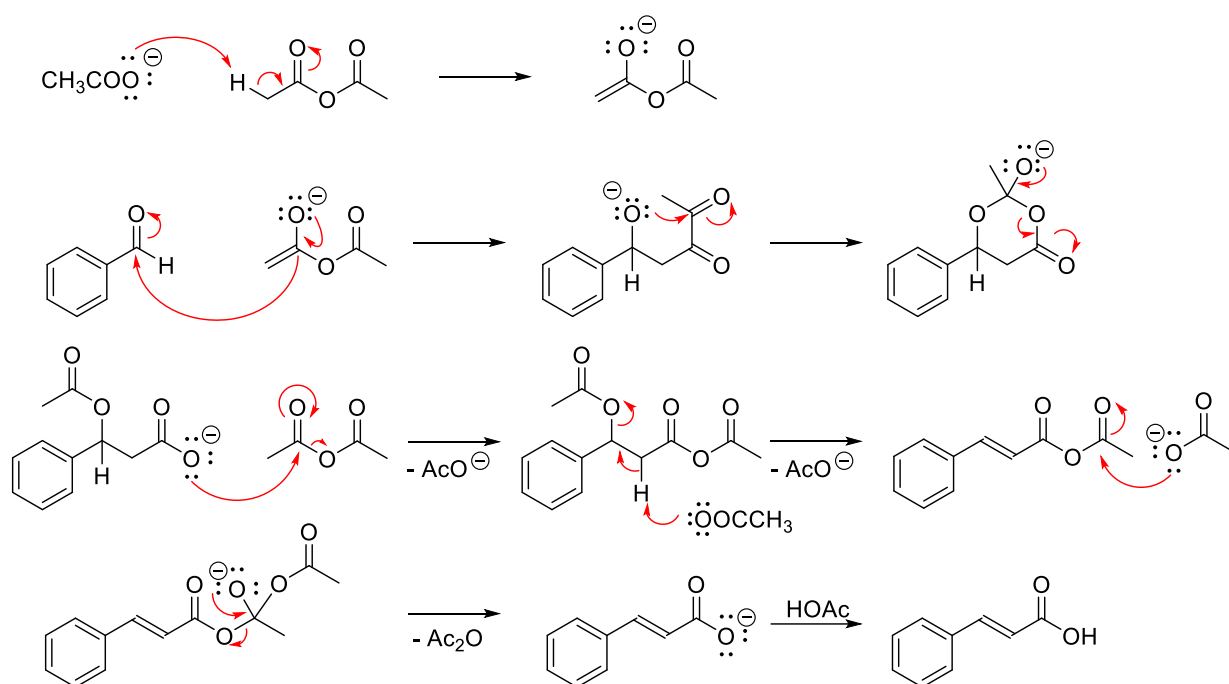
Piktogramy określające rodzaj zagrożenia na etykietach związków chemicznych

Aldehyd benzoesowy	
Bezwodnik octowy	  
Węglan potasu (bezwodny)	
Kwas chlorowodorowy (stężony)	
Kwas <i>trans</i> -cynamonowy	

Uwagi

- (1) Nie wolno używać wodorotlenku sodu do alkalizowania roztworu, przed destylacją z parą wodną, ponieważ mogłoby to spowodować reakcję Cannizzaro pozostałości aldehydu benzoesowego.

Mechanizm reakcji



Informacje dodatkowe

Kwas cynamonowy swoją nazwę zawdzięcza cynamonowi, z którego został po raz pierwszy wyizolowany, chociaż znajduje się w wielu innych roślinach, takich jak goździki czy owoce dzikiej róży.¹ Występuje w postaci dwóch izomerów *cis* i *trans*, z czego *trans* jest trwalszy. Ze względu na swoje właściwości przeciwgrzybiczne jest stosowany jako konserwant w przemyśle spożywczym oraz do renowacji dzieł sztuki. Właściwości zapachowe oraz przeciwzapalne i antyoksydacyjne kwasu cynamonowego czynią go popularnym składnikiem wyrobów perfumeryjnych oraz preparatów kosmetycznych. Ponadto, kwas cynamonowy jest surowcem służącym do produkcji leków, takich jak fenylopropanoidy czy pochodne stilbenu.

Literatura uzupełniająca:

1. N. Ruwizhi, B. A. Aderibigde, Cinnamic Acid Derivatives and Their Biological Efficacy, *Int. J. Mol. Sci.*, **2020**, 21, 5712.

Widmo ^1H NMR

