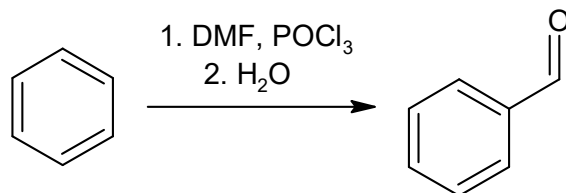
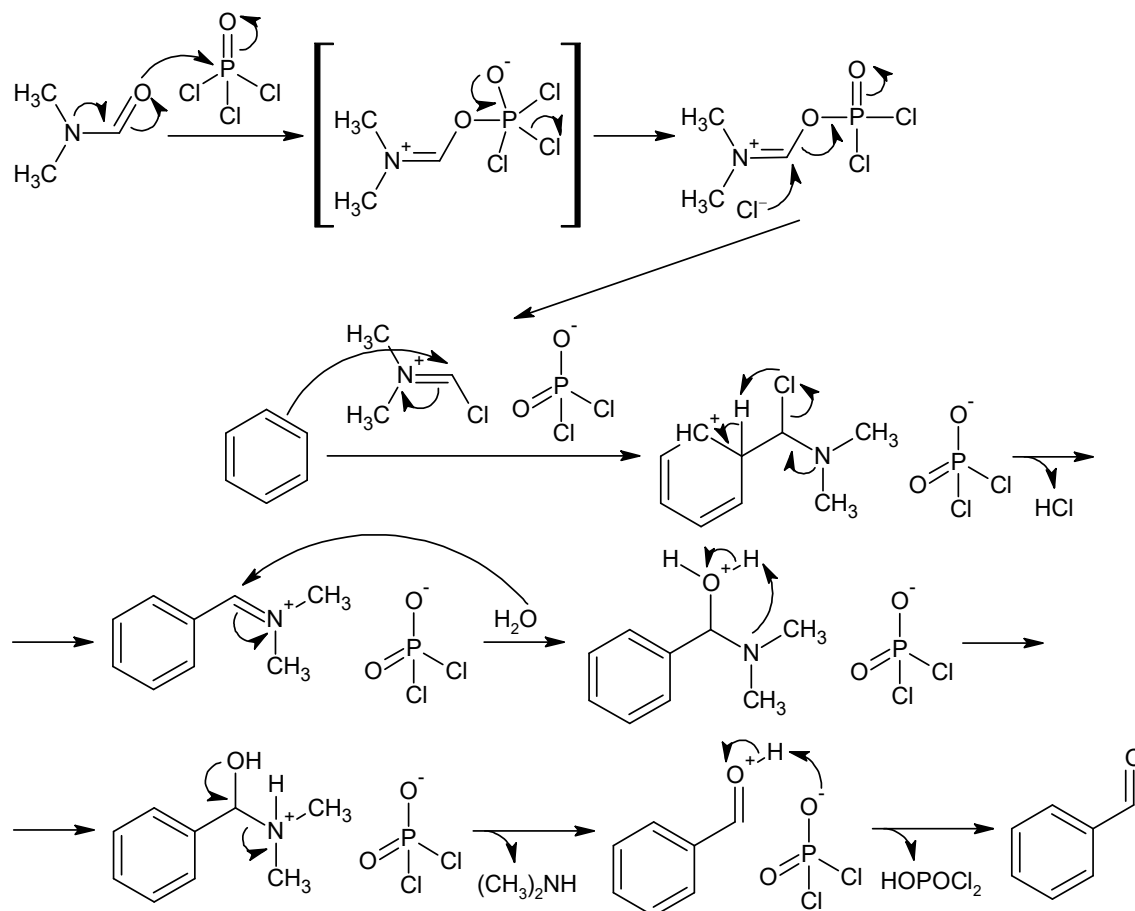


Vilsmeier-Haackova reakcia (Vilsmeier-Haack reaction)



Vilsmeier-Haackova reakcia je formylačná reakcia arómatov v prítomnosti dimetylformamidu, fosforylchloridu a vody.

Mechanizmus



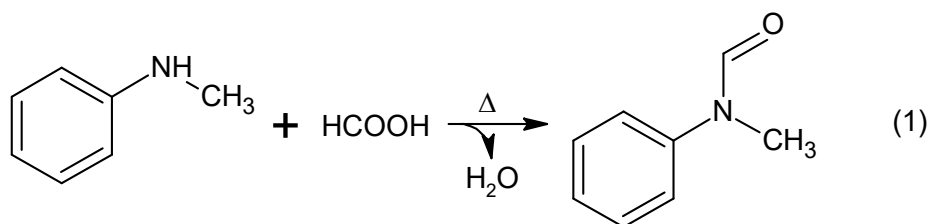
Dimetylformamid reaguje s fosforylchloridom, čo má za následok zámenu atómu kyslíka za atóm chlóru v jeho skelete. Takto vzniknutý chlórímíniový kation je pripravený na adičnú elektrofilnú reakciu s aromatickými zlúčeninami. Aromát nukleofilne atakuje imíniový kation za vzniku aduktu, ktorý sa stabilizuje odchodom kyseliny chlorovodíkovej, čím dochádza aj k obnoveniu aromatického kruhu. Po pridaní vody dochádza k naviazaniu jej molekuly. Po odchode dimetylaminu dochádza

k vytvoreniu aldehydu, ktorý je naviazaný na aromáte, za súčasného odchodu dichloridu kyseliny fosforečnej.

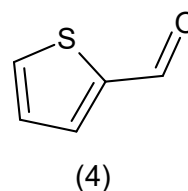
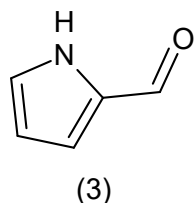
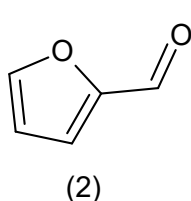
Poznámka:

Výhodné je do reakčnej zmesi pridať určité množstvo uhličitanu sodného, ktorý zlepšuje hydrolyzovateľnosť imínovej soli naviazanej na aromáte a rovnako neutralizuje v reakcii vzniknutú kyselinu chlorovodíkovú.

Namiesto dimetylformamidu sa môže použiť aj N-metylformanilid, ktorý sa pripraví z N-metylanilínu a kyseliny mravčej za varu v toluéne (1).



Pri päťčlánkových heterocyklických zlúčeninách dochádza k formylácii najčastejšie do polohy 2. Dochádza tak k vzniku furaldehydu (2) z furánu, pyrol-2-aldehydu (3) z pyrolu alebo tiofén-2-aldehydu (4) z tiofénu.



Reakcia je pomenovaná po jej objaviteľoch, nemeckých chemikoch Anton Vilsmeierovi (1894 – 1962) a Albrecht Haackovi (1898 – 1976).

Cram D.J., Hammond G.S.: *Organická chemie. 1. české vyd. Academia, Praha, 1969, s. 490-491.*

Clayden J., Greeves N., Warren S., Wothers P.: *Organic Chemistry. 1. vyd. Oxford University Press, UK, 2001, s. 1158-1159. ISBN 0-19-850356-6.*