

# 三十烷醇二乙氨基乙醇的磷酸混合酯盐合成

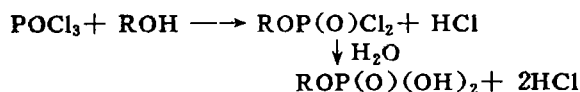
陈明德 陈进 廖联安 张洪奎 黄利强

(厦门大学 化学系 361005)

三十烷醇是一种新型植物生长调节剂,已在我国的农业上得到广泛的应用。据报道三十烷醇磷酸酯盐( $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{28}\text{CH}_2\text{OP}(\text{O})(\text{OH})(\text{OK})$ )不但具有植物生理活性,而且比单纯的三十烷醇活性高十倍<sup>[1]</sup>。新型植物生长调节剂 DA-6 是己酸和二乙氨基乙醇的酯,它含有己酸和二乙氨基乙醇两个活性因子。为此,我们合成了三十烷醇、二乙氨基乙醇的磷酸混合酯盐( $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{28}\text{CH}_2\text{OP}(\text{O})(\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Et}_2)\text{OK}$ ),期望提高其生理活性或有新的植物生理活性。

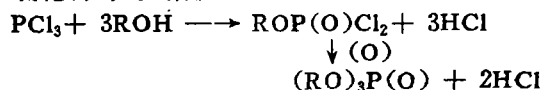
磷酸酯的合成方法大体上有以下几种<sup>[2,3]</sup>

## 1. 三氯氧磷与醇、酚反应:

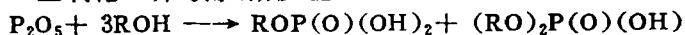


根据醇的用量也可合成二酯、三酯

## 2. 三氯化磷与醇、酚反应:



## 3. 五氧化二磷与醇、酚反应:



主要得到单、双酯混合物,也有三酯或聚磷酸酯。此外,还可用焦磷酸或磷酸与醇或酚直接酯化等。

为了能合成期望的混合酯盐,我们采用1的方法,并先后实验了三氯氧磷先和三十烷醇反应形成单酯( $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{28}\text{CH}_2\text{OP}(\text{O})\text{Cl}_2$ )再和二乙氨基乙醇生成混合磷酸酯;或先用二乙氨基乙醇与三氯氧磷形成单酯( $\text{Et}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{OP}(\text{O})\text{Cl}_2$ )再与三十烷醇形成混合磷酸酯及“一锅煮法”,即把两种醇和  $\text{POCl}_3$  按比例在溶剂中同时反应,生成混合酯等三种方法均得到混合磷酸酯(产率及副产物差别较大),然后用适量  $\text{KOH}$  制成混合磷酸酯盐,总收率40-60%。

我们先后采用有机碱,如三乙胺、吡啶、哌啶、无机碱  $\text{K}_2\text{CO}_3$  吸收  $\text{HCl}$ ,或通氮气驱除  $\text{HCl}$ ,但均不太理想,原因是二乙氨基乙醇也是碱,可吸收反应生成的  $\text{HCl}$  生成水溶性盐,降低了二乙氨基乙醇的亲核性;此外产物混合酯含有碱基叔胺也能与  $\text{HCl}$  形成水溶性的盐,水洗三乙胺等碱的无机盐( $\text{Et}_3\text{NHCl}$ )时,产物也有相当部分损失,因此产率不高,此外还生成三酯等付产物,也给分离纯化带来一定的困难。

## 参考文献

- [1] Jpn. KoKai. Tokkgo Koho Jp. 03 130 206 [91-130206] 10pp; C. A. 115: 201128<sup>s</sup> (1991)  
 [2] 雷得漾 表面活性剂工业 1987(2), 28-30  
 [3] 蒋平平 日用化学工业 1997(3), 3237