

# 1-フェニル-1-エタノールの アセチル化による酢酸スチラリルの合成

理数科2年 上田 瑞規 白土 友祐  
藤山 拓也 宮田 裕基  
森田 瑞哉

## 1 主題設定の理由

化学反応によってそれぞれ用いる触媒が異なる。

ここでは、同じ化学反応で異なる触媒を用いると反応速度がどのように変化するのかを調べたいと思い、研究を行った。

## 2 目的

9-アザジュロリジン、4-ピロリジノピリジン、DMAP、4-アミノピリジン、ピリジンの5つの触媒と触媒を用いない時にかかる反応時間の差を調べ、分子構造による反応速度の違いを知ることを目的とする。

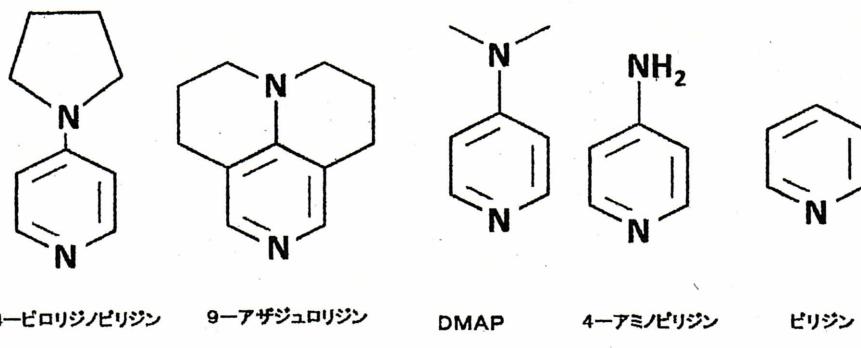
## 3 仮説

触媒を用いた場合の方が反応時間が少ないのでないか。

また、一般的に用いられている DMAP がもっとも早いのではないか。

## 4 実験

サリチル酸を基質としてピリジン系触媒を用いて無水酢酸を反応させた。



上の触媒に加え、触媒を用いない場合も調べた。

## 5 結果

9-アザジュロリジンが最も早く反応が進行し、3分で終了した。

続いて4-ピロリジノピリジンが25分、DMAPが35分で反応終了という結果となつた。ピリジンや4-アミノピリジンを用いた場合と触媒を用いない場合は反応がとても遅く、1ヶ月半を超えた今でもまだ反応が終わっていない。現在の状況として、この3つの反応の中では4-アミノピリジンを用いた場合の反応速度がもっとも速く、ピリジンを用いた場合が最も遅い。

## 6 考察

ピリジンの4位に窒素原子を持っていることが重要であり、さらに、その窒素原子上に炭素鎖が多いほど触媒活性が高い傾向が見られた。これはおそらく、触媒サイクルの中で4位の窒素原子上に正電荷が生じるため、超共役による正電荷の安定化が重要なものと考えた。

## 7 まとめ

触媒	9-アザジュロリジン	4-ピロリジノピリジン	DMAP 4-(ジメチルアミノ)ピリジン	4-アミノピリジン	ピリジン	なし
構造式						
反応速度	3分	25分	35分	—	—	—

## 8 感想

上田：ほぼ毎日の滴定の作業が大変だった。

白土：触媒を変える、もしくは触媒を用いない場合では、反応速度が最大で2ヶ月以上も変化したことに驚いた。

藤山：長期間での実験だったので思っていた以上に苦労した。

宮田：見慣れない器具を用いて行ったので緊張した。

森田：出てくる用語が難しく、苦戦したが何とか実験を進めることができた。