

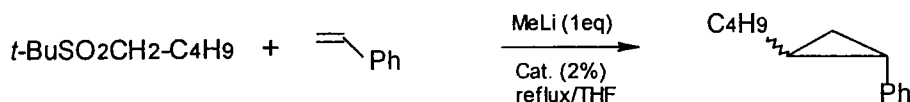
过渡金属催化砷基碳负离子与苯乙烯 的环丙烷化反应

靳立人¹ M. Julia² Jean-Noel Verpeaux²

1. 厦门大学化学系, 厦门, 361005

2. Laboratory of Chemistry, Ecole Normale Supérieure, Paris 75005, France

环丙烷结构存在于许多重要天然产物分子中, 环丙烷衍生物也是合成化学的重要中间体之一。由于环丙烷存在不同结构的分子中, 对合成方法有不同要求。因此研究环丙烷化反应具有合成应用价值。已经广泛研究的环丙烷化反应有重氮化合物反应和 Simmons-Smith 反应。反应机理分析, 重氮化合物反应属于卡宾机理, Simmons-Smith 反应是亲电性的过程。我们前期研究发现砷基碳负离子在镍催化下与烯烃进行环丙烷化反应, 而且经过初步机理研究判断属于亲核性过程, 这对于缺电子的烯烃体系可能具有一定的特性。为系统研究这一反应, 我们用不同的过渡金属进行催化砷基碳负离子与苯乙烯的环丙烷化反应研究, 其研究结果如下所示。



| Entry | Catalyst (2% in mol) | Yield (%) | t/c | SM |
|-------|--------------------------------------|-----------|-------|----|
| 1 | No catalyst | <5 | - | 93 |
| 2 | Zn(acac) ₂ | 92 | 64/40 | 3 |
| 3 | Cu(acac) ₂ | 94 | 59/41 | 6 |
| 4 | Ni(acac) ₂ | 90 | 59/41 | 7 |
| 5 | Co(acac) ₂ | 80 | 62/38 | 2 |
| 6 | Co(acac) ₃ | 80 | 62/38 | 4 |
| 7 | Fe(acac) ₃ | 80 | 60/40 | 3 |
| 8 | Mn(acac) ₂ | 60 | 59/41 | 20 |
| 9 | Cr(acac) ₂ | 61 | 60/40 | 18 |
| 10 | Vo(acac) ₂ | 86 | 61/39 | 4 |
| 11 | Pd(acac) ₂ | 82 | 58/42 | 6 |
| 12 | MoO ₂ (acac) ₂ | 95 | 59/41 | 2 |

国家自然科学基金、教育部优秀年轻教师基金及福建省自然科学基金资助项目