兰州化物所金属Zr催化的烯烃脱氢硼化和转移硼化反应研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/6786.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

兰州化物所金属Zr催化的烯烃脱氢硼化和转移硼化反应研究获进展。烯基硼酸酯(VBE)是合成化学中的一类重要中间体，在合成具有生物活性的天然产物方面应用广泛。目前已知的该类化合物的制备方法存在底物来源受限和官能团兼容性差等不足之处。相对而言，从廉价易得的烯烃和硼烷的直接脱氢硼化是制备VBE的一种极具吸引力的方法。在Rh、Ir、Pd、Ni、Co、和Fe等后过渡金属催化体系中，由于硼烷的硼氢化活性极高，更易生成饱和烷基硼酸酯类化合物。因此，已知反应体系大都需要高温，或者添加额外的氢受体以及使用二硼烷来避免饱和烷基硼酸酯的生成 (图1)。由此可见，发展温和条件下无氢受体的烯烃脱氢硼化反应来高效制备烯基硼酸酯类化合物具有重要的应用价值。

近日，中国科学院兰州化学物理研究所羰基合成与选择氧化国家重点实验室吴立朋团队发展了一种基于前过渡金属锆的茂基配合物催化的烯烃和硼烷脱氢硼化反应制备烯基硼酸酯类化合物的简便高效的合成策略。研究人员合成了Cp2ZrH2配合物并将其应用到催化反应中，实现了烯烃与硼烷的无氢受体条件下直接脱氢硼化反应。该反应大都在室温条件下即可进行，并且在10－60分钟内即可完成。该方法不仅实现了芳基取代烯烃与硼烷的直接脱氢硼化反应而且对长链烯烃也有效，此外还适用于在其他贵金属体系中耐受性差的底物。

通过机理研究，发现该反应过程是可逆的，基于此，研究人员成功将锆催化剂应用于转移硼化反应中，从而避免了在硼化反应中使用对空气和水分相对敏感的硼烷(图2)。

该研究成果近期发表在《德国应用化学》(Angew. Chem. Int. Ed. 2019, doi/10.1002/anie.201908931)上。

以上工作得到国家自然科学基金、江苏省自然科学基金以及羰基合成与选择氧化国家重点实验室的长期支持。

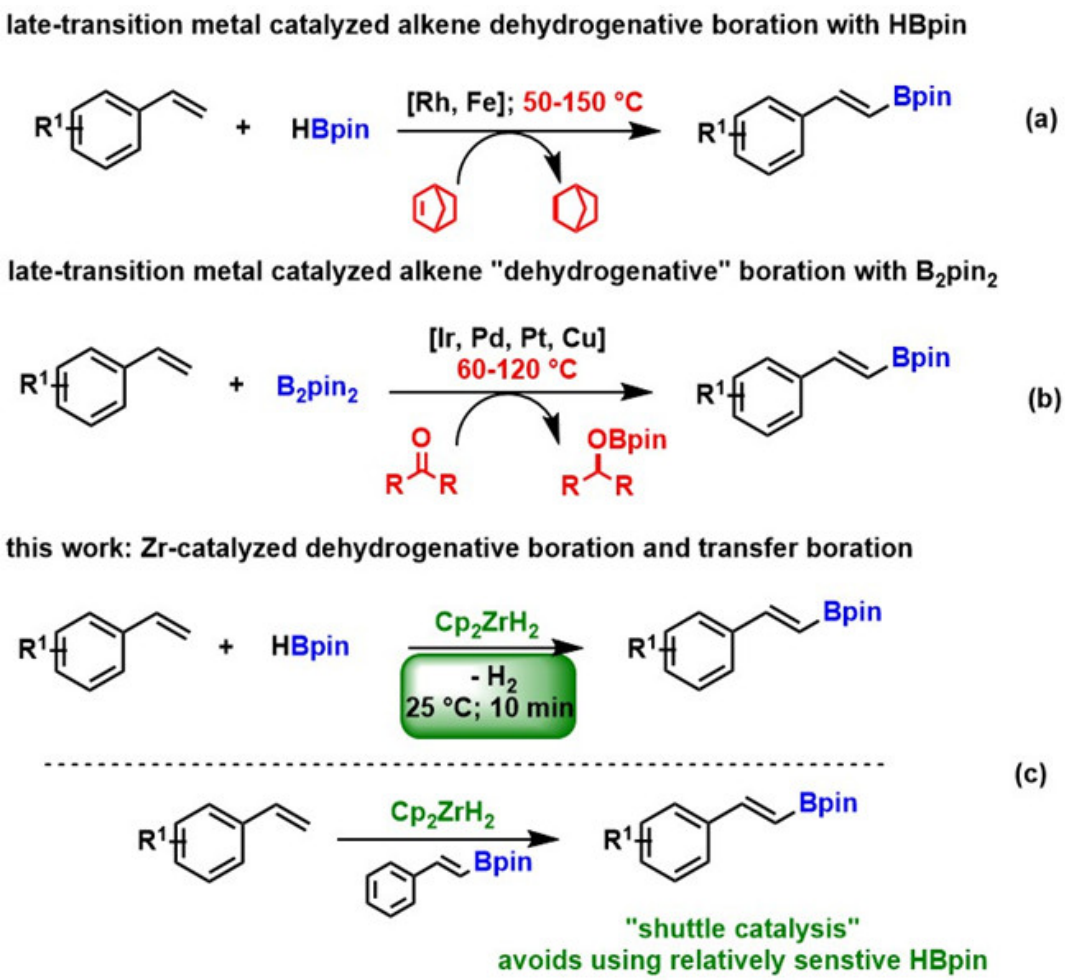

图1：已知制备烯基硼烷方法与该研究发展的策略对比

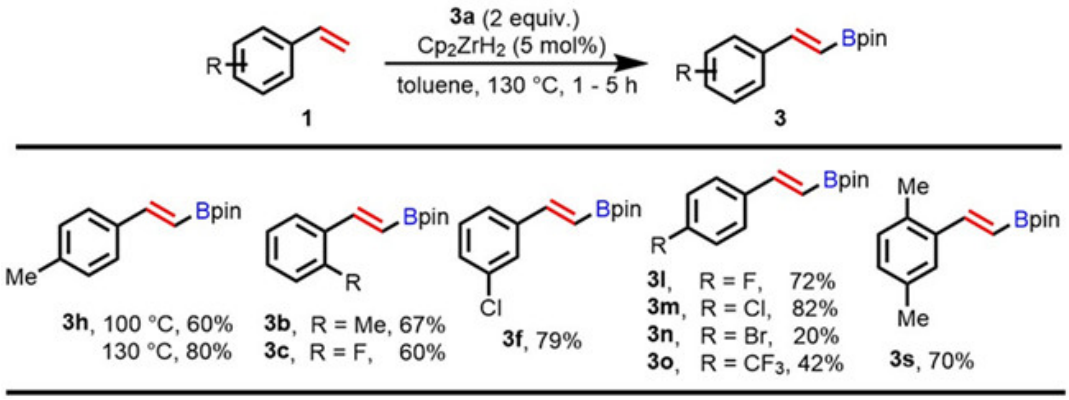

图2：Zr催化的转移硼化反应

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发