

研究提出接力电子转移强化反应新机制

以草酸和硝酸盐/空气作为原料电化学合成氨基酸，是绿色化学与可持续合成领域的前沿方向。甘氨酸在医药、食品和化工等行业中具有广泛应用。然而，甘氨酸电合成过程，涉及复杂且缓慢的电子和质子转移过程，特别是关键中间体乙醛酸肟的转化速率缓慢，导致产物选择性和产率偏低。因此，高效促进电子转移过程成为该领域发展的关键。

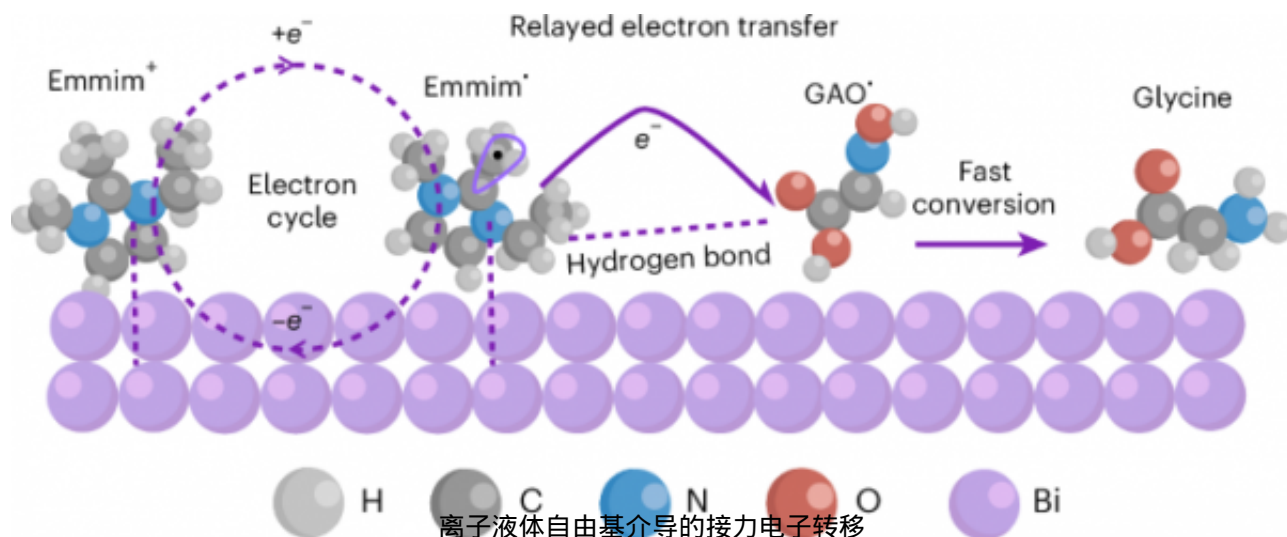
中国科学院化学研究所团队，长期致力于绿色溶剂体系化学热力学与绿色化学交叉研究，取得了系列成果。

研究发现，离子液体EmmimNO₃锚定在金属Bi表面后，在电合成甘氨酸过程中，Emmim⁺可以原位形成Emmim•自由基，该自由基可介导电子转移过程。基于此，团队提出离子液体自由基介导的“接力电子转移”机制。

在电解过程中，Bi表面的Emmim⁺被还原生成稳定的Emmim•自由基，这些自由基作为电子中介体，能够快速将电子传递给关键中间体乙醛酸肟，从而加速其转化为甘氨酸的反应动力学。通过离子液体自由基介导的“接力电子转移”，甘氨酸法拉第效率达到81.1%，电流密度高达286.2mAcm⁻²。

该研究开发出一种用于电化学合成甘氨酸的高性能催化剂，揭示了由离子液体自由基介导的新型电子转移机制，为加速催化过程中的电子转移提供了新策略，有望用于发展更多新反应路线。

相关研究成果发表在《自然-合成》（Nature Synthesis）上。



原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/236612.html>