

广州地化所发现和确证超高效液相色谱柱上的氧化反应

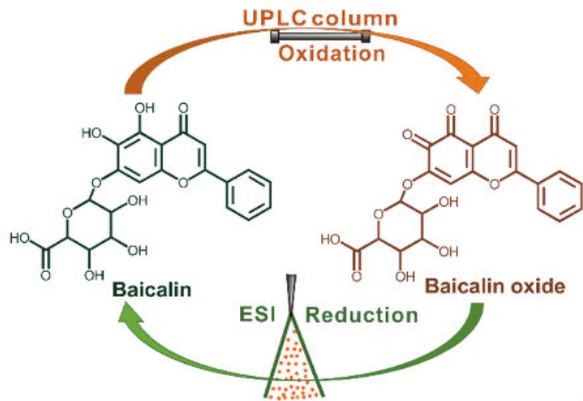


图1. 发生在UPLC-ESI-MS系统中的氧化还原反应示意图

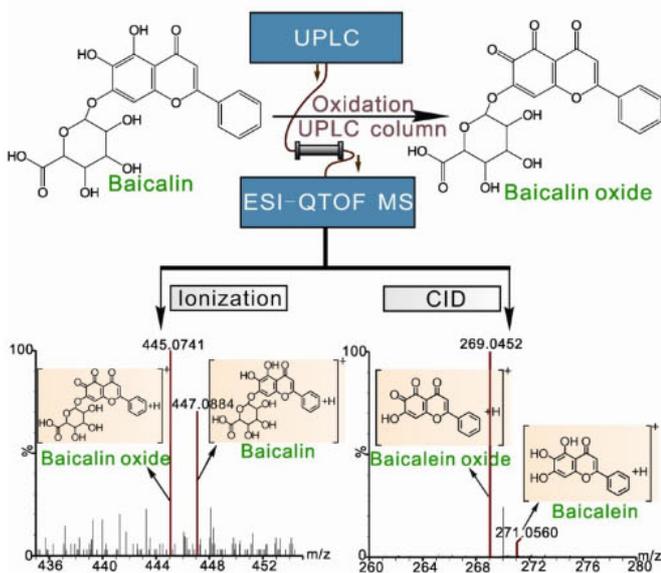


图2. 分析物在UPLC柱上发生氧化反应

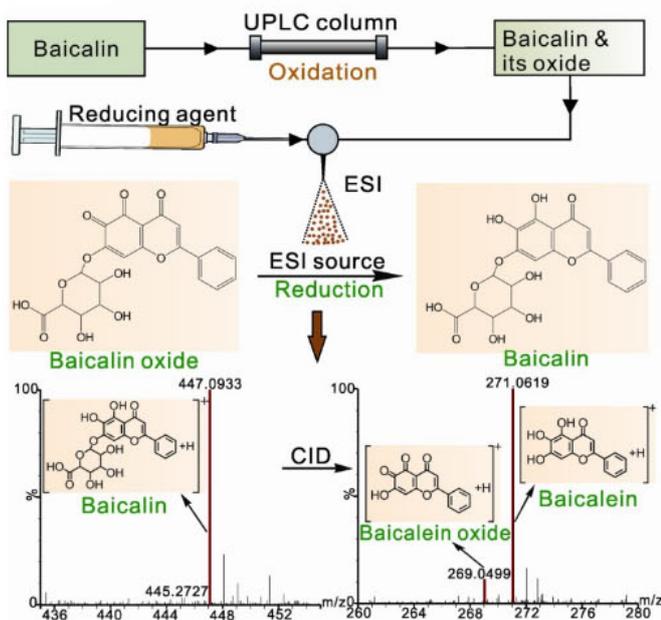


图3. 分析物在UPLC柱上发生氧化反应及在有还原剂的ESI源中发生还原反应

超高效液相色谱-质谱(UPLC-MS)是近十多年迅速发展起来的高通量分析技术，广泛应用于环境科学、医学、药物研发等领域，是检测极性和中等极性有机化学物的黄金法则。然而，该技术隐藏着一些缺陷。如，一些化合物能在电喷雾离子源(ESI)上发生氧化还原反应；又如UPLC柱能产生强大的剪切力导致大分子化合物(如聚合物)断链。

近期，在中国科学院广州地球化学研究所研究员彭先芝的指导下，博士研究生唐才明与广州质量监督检测研究院的工程师谭建华开展一项研究，发现和确证了还原性分析物在UPLC柱上的氧化反应(图1)，并成功研发出一种解决这种柱上氧化反应问题的方法。

该课题组在一项天然产物分析研究中意外发现，多酚类植物提取物可能会在UPLC-MS系统中发生氧化反应，造成分析物信号降低且不稳定，由此导致无法有效的定量分析，定性分析也存在误判的风险。对此，研究人员利用高分辨质谱技术，联合柱后泵入还原剂溶液和分析物溶液的方式，确证了多酚类等易氧化分析物能在UPLC柱上发生氧化反应，且氧化程度显著(图2)。通过分析色谱图，研究人员推测氧化反应发生的位置应该为UPLC的出口端筛板，因此设计一系列实验验证了这一推断。最后，研究人员通过柱后泵入还原剂溶液的方式解决了UPLC柱上的氧化反应问题，并认为其原理可能是还原剂在高温的ESI中与氧化产物反应，将其还原至原分析物形态(图3)。

这项研究成果对天然产物研究具有重要意义，并预期可能会在药物分析和蛋白质分析中发挥积极作用。国家质检总局公益基金为该研究提供了部分资助。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/86647.html>