

黄小平博士在高选择性去除废水中银离子研究方面取得新进展

随着工业化的不断发展，含贵金属银离子的工业废水排放与日俱增，给环境带来极大危害。然而，金属银具有优异的光电磁等特性，直接将含银离子工业废水排放至环境中，不但会造成严重的重金属污染，同时也是资源的极大浪费。近日，化学化工学院黄小平博士团队利用非溶剂诱导相分离法，将 N-苯甲酰基-N',N'-二正丁基硫脲 (BDBTU) 与聚偏氟乙烯 (PVDF) 共混制备一类 PVDF/BDBTU 复合膜，并通过研究两者共混条件获得兼容性好、稳定性高的膜材料。研究发现，PVDF/BDBTU 复合膜在 pH 为 6.0 时，对银离子的吸附容量达到 1.45 mmol/g，竞争离子 Pb^{2+} , Cu^{2+} , Co^{2+} , Mn^{2+} , Ni^{2+} , Zn^{2+} , Cr^{3+} 和 Na^+ 的存在对于银离子的吸附量几乎没有影响，且经过 10 次解析-吸附循环后，复合膜仍然能保持初始吸附量的 85% 以上。由此可见，本研究设计制备的复合膜对水溶液中的银离子展现出优良的选择性和吸附稳定性，具有广泛的应用前景。

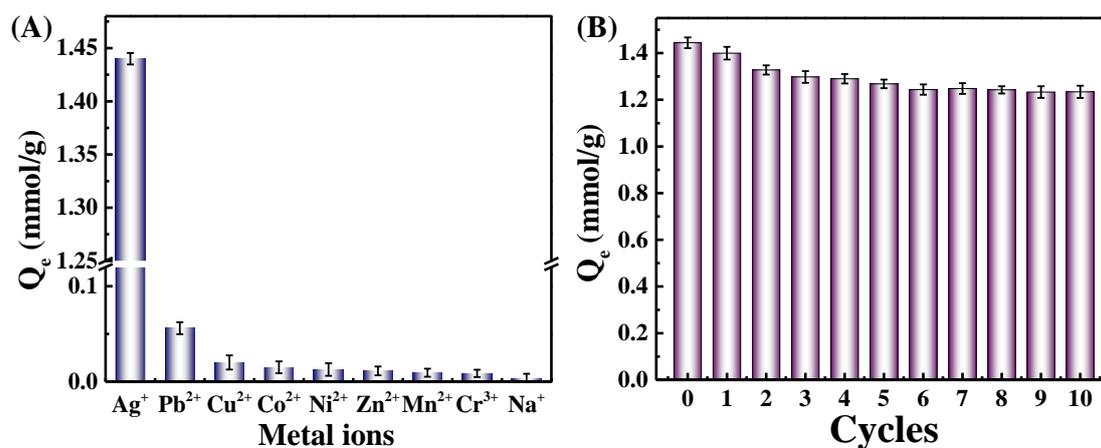


图 1 PVDF/BDBTU 复合膜对银离子的吸附选择性 (A) 和循环性能 (B)。

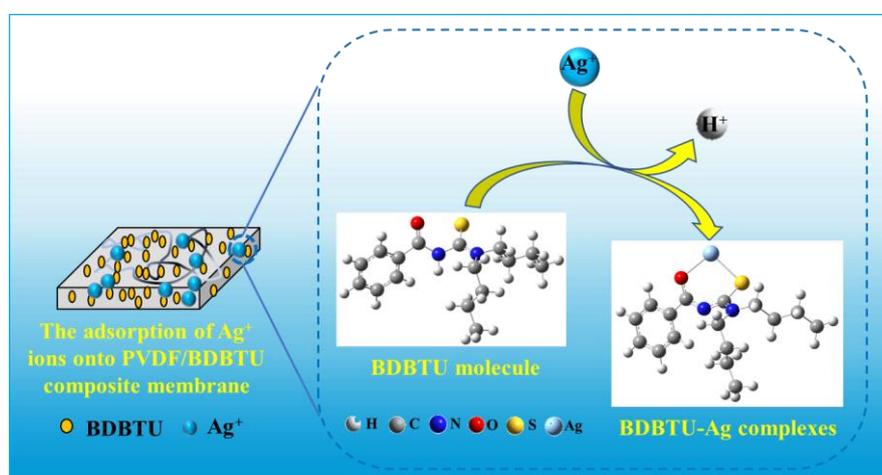


图 2 Ag⁺在 PVDF/BDBTU 复合膜上的吸附行为模型图。

上述相关成果以“Fabrication of polyvinylidene fluoride and acylthiourea composite membrane and its adsorption performance and mechanism on silver ions”为题发表在中科院一区 top 期刊 *Separation and Purification Technology* (IF: 9.136)。黄小平博士为文章第一作者和通讯作者，我院 2019 级研究生金凯为第二作者，曾坚贤教授为共同通讯作者。该工作得到湖南省自然科学基金 (No. 2022JJ30238, 2021JJ40202, 2021JJ40193)、湖南省教育厅重点项目 (21A0291)、湖南省教育厅一般项目 (20C0769) 和湖南省大学生创新训练项目 (S202210534021) 的支持。
(全文连接: <https://doi.org/10.1016/j.seppur.2023.123675>)

黄小平博士于 2020 年入职我校化学化工学院，随后加入曾坚贤教授膜分离技术团队。目前指导本科生在 *Applied Surface Science* (中科院一区 Top, 2023 年), *Advanced Powder Technology* (中科院三区, 2023 年), *Powder Technology* (中科院二区, 2022 年) 和 *Minerals Engineering* (中科院二区, 2021 年和 2022 年) 等期刊发表 SCI 论文 5 篇，指导本科生获得包括湖南省化工设计竞赛、湖南省大学生课外创新作品等省级竞赛奖多项。

一审：于国芳 二审：郑柏树 三审：周文革