

新疆理化所多目标爆炸物比色检测试剂设计研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11385.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！

近日，中国科学院新疆理化技术研究所爆炸物安全科学自治区重点实验室研究员窦新存团队在Analytical Chemistry上，发表题为One-step Instantaneous Detection of Multiple Military and Improvised Explosives Facilitated by Colorimetric Reagent Design的学术论文，提出一种多目标爆炸物比色检测试剂设计策略，可同时识别4种制式和非制式爆炸物。新疆理化所为论文第一完成单位，硕士研究生刘勇为论文第一作者，研究员祖佰祯和窦新存为论文通讯作者。

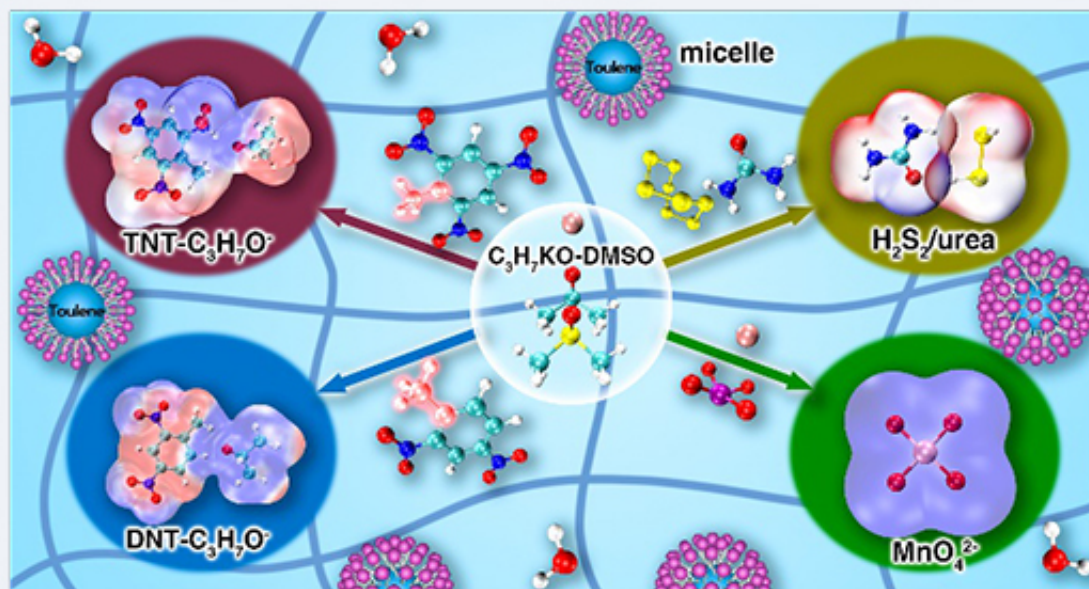
在众多的爆炸物检测方法中，比色法因特异性强、可视化识别和操作简单等优点受到关注。在传统比色检测过程中，检测试剂只能检测一种或一类爆炸物，难以满足复杂环境中多目标爆炸物同时识别的实际需求。然而，爆炸物的种类繁多，化学性质各异，因此，设计开发一种可同时检测识别多种爆炸物的比色检测试剂仍是挑战。

该研究针对化学性质各异的非水溶性典型制式爆炸物2,4,6-三硝基甲苯（TNT）、2,4-二硝基甲苯（DNT），非水溶性非制式爆炸物硫（S）和水溶性非制式爆炸物高锰酸钾（KMnO₄），基于异丙醇钾（C₃H₇KO）和二甲基亚砩（DMSO）体系的亲核加成反应和碱催化氧化诱导的电子转移原理，以非离子型表面活性剂Tween-20限域颜色信号，设计获得可同时比色识别TNT、DNT、S和KMnO₄的多目标爆炸物比色检测试剂，颜色从无色分别变为紫红色、蓝绿色、黄绿色和绿色。鉴于多目标物比色检测试剂特异性检测原理的设计，该试剂具有较好的选择性，常见的面粉、盐、味精等生活用品，硝基苯、三乙胺等含氮物质，磷单质、硫化钠、硫酸钠等含硫化合物以及强氧化剂高氯酸钠等20余种物质均对其检测无干扰。实验证实，Tween-20有效抑制多目标爆炸物比色检测试剂表面比色信号的扩散，提升检测灵敏度，实际检测质量可低至1.45 ng。该研究可为痕量多目标物比色检测试剂的设计提供科学参考。

研究工作得到国家自然科学基金、中科院青年创新促进会、中科院“西部之光”、中科院基础前

沿科学研究计划、新疆杰出青年自然科学基金等的资助。

[论文链接](#)



多目标爆炸物比色检测试剂设计策略

研究团队单位：新疆理化技术研究所

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

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发