

用于亚硝酸盐检测的钌配合物

能源和环境

健康与保健

传感器

测试仪器

废物处理/管理



图 1. RuNPY 亚硝酸盐检测试剂盒

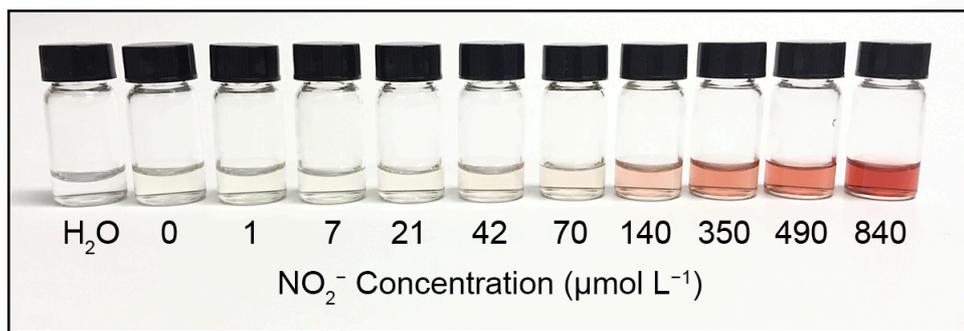


图 2. RuNPY 方法用于 NO₂⁻ 的可视化检测

Assays	Dynamic range (μmol L ⁻¹)	Detection limit (μmol L ⁻¹)	Time required for color development (min)	Temperature for detection (°C)
Modified gold nanorods	5.2–100	–	10	95
RB-PDA	2–10	–	10	room temperature
Gold nanorods	1–15	0.5	10	55
TMB	0.5–30	0.1	1	room temperature
Ag@Au nanoparticles	1–20	0.1	165	room temperature
RuNPY	1–840	0.39	1	room temperature

表 1. RuNPY 检测与其他 NO₂⁻ 检测的卓越性能比较

Remarks

Inventions Geneva
Evaluation Days (IGED)
2022 - Silver Medal

IP状态

专利已授权



技术成熟度等级 (TRL) ?

8

发明人

黄骏弦教授

卢凯诚

询问: kto@cityu.edu.hk

Develop
Concept

Proof
Concept

Follow-on
Funding

Build Value

机会

对亚硝酸根离子 (NO_2^-) 进行定量分析在农业、环境和临床研究中至关重要，因为亚硝酸盐经常被用作肥料。长期或高水平摄入亚硝酸盐已知会导致婴儿健康问题，并且与癌症发病率增加有关，因此必须密切监测样品中过量存在的亚硝酸盐浓度。

由于比色法检测亚硝酸盐具有敏感性、简单性及结果肉眼可察等优势，近年来备受关注。Griess试剂法自1858年首次开发以来，至今仍是最常用的比色法检测方法。不幸的是，Griess试剂法及其改良版本存在长时间孵育和许多常见离子高干扰度的问题。荧光检测法（使用荧光而非颜色评估化学物质存在的方法）也可能存在长时间孵育问题。

本文描述的比色法在一分钟内产生可观察的颜色变化，同时具有出色的动态范围和高选择性，因此在各个行业的亚硝酸盐离子检测中具有巨大的潜力。

技术

这种用于 NO_2^- 检测的快速视觉比色法是基于一类钌基化合物开发的。这些化合物可以有效地与从酸化的 NO_2^- 溶液中生成的亚硝鎓离子 (NO^+) 发生反应，产生可见的颜色变化，从而实现视觉上的 NO_2^- 检测。在视觉上，含有 NO_2^- 的样品（如自来水或人类尿液）会将钌基比色法从其原来的淡黄色变为红色。

优势

- 这种比色法可在约1分钟内产生快速结果。
- 该检测法具有广泛的动态范围，即使在WHO和EPA规定的饮用水安全标准以下的亚硝酸盐离子水平也能检测到。
- 该方法具有很高的选择性，即使在存在各种常见离子的情况下也能获得可靠的结果。
- 颜色变化肉眼可见，使得检测过程简单。
- 该检测法在室温下产生结果，因此不需要复杂的仪器。

应用

- 农业行业需要监测农产品和排放废水中的亚硝酸盐浓度。
- 环境影响评估通过监测亚硝酸盐浓度来评估水体的安全性。
- 这一发明在研究一氧化氮 (NO) 中具有重要用途，有助于理解生物体内的代谢途径。

