

快速检索

检索 高级检索

首页

稿约信息

编者论坛

编委会

关于本刊

订购本刊

下载中心

研究报告

陈幕飞,张耀光,郑朝依,辛苗苗,金星星,金丽.CdSe/ZnS量子点对稀有鮡鲫胚胎发育的影响及其氧化应激作用[J].环境科学学报,2014,34(7):1884-1890

CdSe/ZnS量子点对稀有鮡鲫胚胎发育的影响及其氧化应激作用

Developmental toxicity and oxidative stress of CdSe/ZnS quantum dots to rare minnow (*Gobiocypris rarus*) embryos

关键词: CdSe/ZnS量子点 稀有鮡鲫 胚胎 发育毒性 氧化应激作用

基金项目: 重庆市自然科学基金(No.cstc2012jjA20005)

作者 单位

陈幕飞 西南大学生命科学学院, 淡水鱼类资源与生殖发育教育部重点实验室(西南大学), 重庆 400715

张耀光 西南大学生命科学学院, 淡水鱼类资源与生殖发育教育部重点实验室(西南大学), 重庆 400715

郑朝依 西南大学生命科学学院, 淡水鱼类资源与生殖发育教育部重点实验室(西南大学), 重庆 400715

辛苗苗 西南大学生命科学学院, 淡水鱼类资源与生殖发育教育部重点实验室(西南大学), 重庆 400715

金星星 西南大学生命科学学院, 淡水鱼类资源与生殖发育教育部重点实验室(西南大学), 重庆 400715

金丽 西南大学生命科学学院, 淡水鱼类资源与生殖发育教育部重点实验室(西南大学), 重庆 400715

摘要: 本研究以稀有鮡鲫 (*Gobiocypris rarus*) 为对象, 研究了不同浓度 CdSe/ZnS 量子点 (QDs) 暴露下, 稀有鮡鲫胚胎发育过程中自主运动频率、内心率和体长的变化, 以及利用体内超氧化物歧化酶 (SOD) 和丙二醛 (MDA) 作为毒性指标, 反映 CdSe/ZnS QDs 暴露对稀有鮡鲫胚胎发育的氧化应激作用。结果显示: CdSe/ZnS QDs 对稀有鮡鲫胚胎 72 hpf (hours post fertilization) 的半致死浓度 (LC₅₀) 为 319.629 nmol·L⁻¹, 96 hpf 的半致畸浓度 (EC₅₀) 为 203.312 nmol·L⁻¹。CdSe/ZnS QDs 暴露不仅影响稀有鮡鲫胚胎死亡率、畸形率、自主运动频率、孵化时间和孵化率, 而且使其内心率减缓、体长缩短, 导致胚胎卵凝块, 心包囊肿, 出现脊椎弯曲等多种毒性现象。同时发现, CdSe/ZnS QDs 暴露导致稀有鮡鲫体内 MDA 含量增加以及 SOD 活力的降低。这表明 CdSe/ZnS QDs 对稀有鮡鲫胚胎发育具有致畸、致死作用, 而氧化应激可能是引起其胚胎致畸、致死的重要机制之一。

Abstract: The toxic effects and oxidative stress of CdSe/ZnS QDs on Chinese rare minnow (*Gobiocypris rarus*) at different developmental stages were investigated in this study. The results showed that the LC₅₀ for rare minnow embryos exposed to CdSe/ZnS QDs after 72 hpf was 319.629 nmol·L⁻¹ and the EC₅₀ after 96 hpf was 203.312 nmol·L⁻¹. Embryos exposed to CdSe/ZnS QDs showed a significant increase in mortality and malformation rate, while demonstrated significant reduction in hatching rate and delay in hatching time of fry. The spontaneous movement frequency was accelerated, while the heart rate and body length decreased. Thus the exposure to CdSe/ZnS QDs resulted in many toxic effects to the embryos, such as the condensation of embryonic eggs, the formation of pericardial cysts, and curvature of the spine bending. In addition, it was found that the MDA contents in the embryos in CdSe/ZnS QDs groups significantly increased, whereas the SOD activities of the embryos in the mid-high concentration exposure groups significantly decreased. The results suggested that CdSe/ZnS QDs had teratogenic and lethal effects to rare minnow embryos. The oxidative stress was likely to be one of the key mechanisms of their embryonic toxicity.

Key words: CdSe/ZnS quantum dots rare minnow (*Gobiocypris rarus*) embryo developmental toxicity oxidative stress effect

摘要点击次数: 1205 全文下载次数: 1415

关闭

下载PDF阅读器

您是第27666056位访问者

主办单位: 中国科学院生态环境研究中心

单位地址: 北京市海淀区双清路18号 邮编: 100085

服务热线: 010-62941073 传真: 010-62941073 Email: hjkxxb@cees.ac.cn

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计