新型仿生纳米材料可用于去除农业化学污染物

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/14765.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！

新型仿生纳米材料可用于去除农业化学污染物。



新型三元仿生纳米复合材料制备原理及其污染物控制去除机制。中国农科院供图

近日，中国农业科学院蔬菜花卉研究所质量安全课题组成功制备了新型三元仿生纳米复合材料（LDH@PDA@MPNs），并解析了其结构特征、农业化学污染物吸附识别性能和控制去除机理。相关研究成果发表于《危险材料杂志》（Journal of Hazardous Materials）。

研究表明，贻贝具有惊人的粘附性能和机械性能，这种超强粘弹性主要源于足腺分泌的粘蛋白，其可与三价铁离子通过化学配位和共价交联作用形成高分子网状弹性聚合物。

受此启发，研究团队通过自氧化聚合将多巴胺均匀修饰在二维层状双金属氢氧化物表面，形成聚多巴胺仿生界面（LDH@PDA）；利用含儿茶酚基团的单宁酸与三价铁离子的金属—有机络合反应，在聚多巴胺仿生界面上锚定具有多孔结构的金属—多酚网络，借助PDA和金属—多酚网络的界面协同互作，赋予材料更多表面活性位点，进而提升其粘附和吸附特性。

结合纳米结构表征和物理化学性能分析技术，该研究发现，新型三元仿生纳米复合材料LDH@PDA@MPNs具有随机卷曲显微结构和海绵状或泡沫状表层，与贻贝附足足丝—黏蛋白的生物有机界面构造和微观形貌十分相似。

研究结果还证实，该仿生材料可通过π-π共轭和氢键作用的协同识别原理，对农业化学污染物孔雀石绿和结晶紫进行高选择性吸附。该团队揭示了其污染控制去除机理遵循Freundlich静态吸附模型、伪二阶动力学吸附模型和热力学自发吸热过程，其最大吸附量分别为89.608 mg/g和40.481 mg/g。

该研究为制备新型仿生纳米吸附材料，研发污染控制去除技术，提高农产品质量安全水平提供了新路径。

该研究得到国家自然科学基金、国家重点研发计划、国家大宗蔬菜产业技术体系及中国农科院科技创新工程等项目的资助和农业农村部蔬菜质量安全控制重点实验室的支持。（来源：中国科学报李晨 陈旭）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.126609

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：Guangyang Liu等 来源：《危险材料杂志》

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

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发