

硅藻土的外形



净化环境好材料 ——硅藻土

撰文·供图 史胜利 冯佳 刘琪

一提到硅藻土，大家可能都会说我好像略知一二。硅藻土不是传统意义上的土，而是一类水生生物硅藻的遗骸，经过1万至2万年的堆积形成。由于其颜色呈浅黄色或浅灰色，开采后堆放的形状像土才被称为硅藻土。那么硅藻土为什么声名远扬呢？下面我们就来一探究竟！

硅藻土主要是由无定形的二氧化硅组成，孔隙度大，吸收性强，化学性质稳定，不含有毒的化学物质，分布广泛，储量丰富。由于具有这些特点，硅藻土在工业、农业、食品和建筑方面都有广泛的应用。

在工业方面，硅藻土可以用作水泥添加剂。在生产水泥的过程中加入5%的硅藻土，可提高水泥强度，使其能作为抢险水泥使用。另外，由

于硅藻土具有大量有序的微孔结构，将硅藻土焙烧、复配或性能改进后，可被用于污水处理。目前，硅藻土已经成为代替活性炭处理污水的重要材料。

在农业方面，硅藻土可以粘附在昆虫体表，破坏其防水结构而引起昆虫死亡，因而可用于农业杀虫。硅藻土还可以制备成各种可湿性粉剂、旱地除草剂、水田除草剂以及各种生物农药，在农业领域发挥着重要的作用。

在食品领域，硅藻土可以用来除菌、除异味、增强食品稳定性。硅藻土能够去除啤酒中的酵母菌，也能消除白酒中的异味、怪味，同时作为助滤剂可以起到很好的过滤作用。

在建筑方面，硅藻土经一系列工序后，可以作

为一种很好的隔热、吸声材料。另外，硅藻土由于强度高、比重轻，也是一种优良的环保型天然室内装修材料。目前，硅藻土材料已经占据了家居行业一隅，很多厂商开发生产了硅藻土地垫、杯垫，以及环保墙漆等产品，深受广大群众的喜爱。

随着对硅藻土研究的深入，科学家们通过对其改性，实现了硅藻土性能的进一步提升，在原有的吸附功能上增加了光催化、氧化等能力。其主要方法包括在硅藻土表面负载二氧化钛实现光催化功能，负载铁锰氧化物和其他金属实现氧化降解功能，与环糊精连接增强吸附作用等。

最近，我们采用一步合成法成功地将硅藻土与环糊精进行连接，制备了一种新型环糊精交联的硅藻土吸附剂，并测试了其对环境激素类污染物——双酚A的吸附性能，发现连接环糊精后的材料去污能力明显增强，是单纯硅藻土去除能力的3~4倍。进而又考察了影响吸附剂去除双酚A能力的因素，如添加量、pH值和环境温度等，发现在连接环糊精后材料的稳定性基本没有变化。对吸附机理的深入研究发现，环糊精交联的硅藻土吸附剂在吸附过程中，分别与朗格缪尔单层吸附等温线模型和伪二级吸附

动力学模型拟合效果较好，在吸附过程中可能还存在降解作用能协助去除双酚A。在稳定性和重复利用性能的考察中，环糊精交联的硅藻土吸附剂稳定，且易于在碱性溶液中再生，三次循环后去除率保持在90%以上。这些结果都表明，硅藻土与环糊精交联得到的吸附剂作为一种绿色环保吸附剂具有实际应用的潜力。

硅藻土由于其独特的性质，已被应用在生产和生活中的方方面面，方便了人们的生活。如何更有效地保护、利用好大自然的这一馈赠，开辟新的利用方向已成为广大科研人员目前所关心的问题。

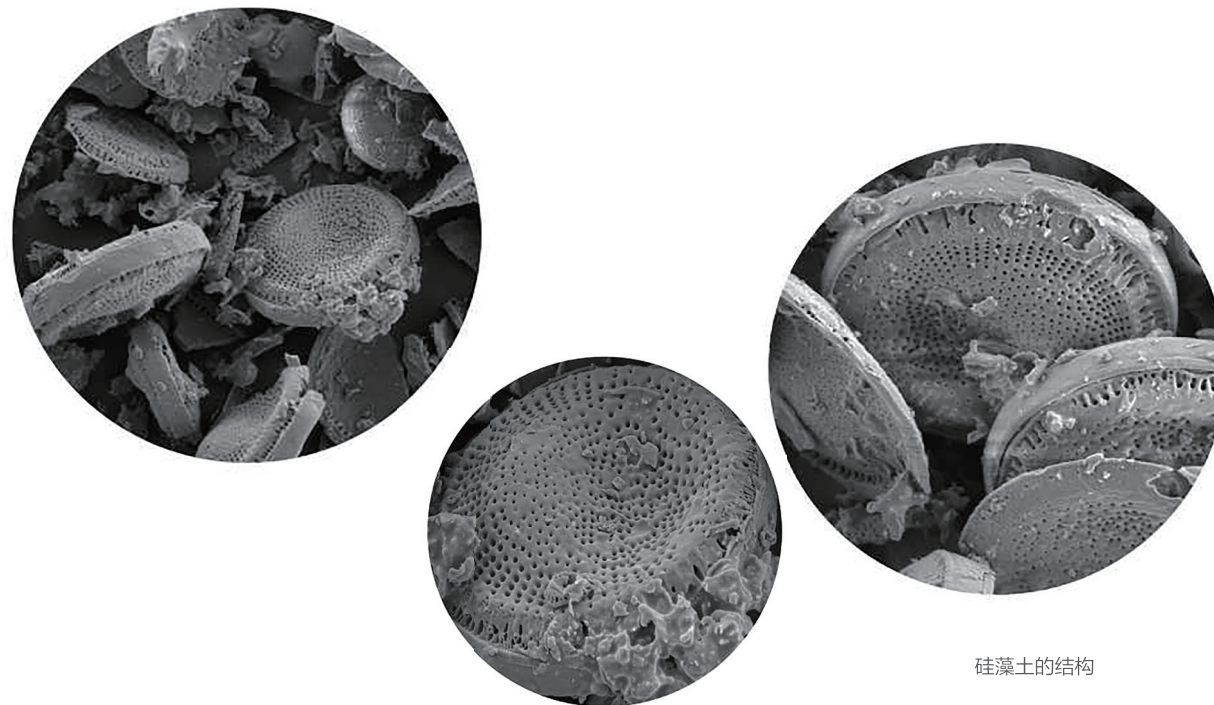
作者简介

史胜利，山西大学博士研究生，主要研究方向为生物质材料吸附剂。

冯佳，山西大学教授，博士生导师，主要研究方向为藻类植物资源。

刘琪，山西大学副教授，博士生导师，主要研究方向为淡水硅藻的分类。

(责编 桑新华)



硅藻土的结构