

从稻壳渣制备含有磷物种的活性炭研究取得进展

作者：张轶佳 彭丽 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3305.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！

从稻壳渣制备含有磷物种的活性炭研究取得进展。随着过度依赖石油资源引发的环境问题日益严峻，生物质被认为是一种可替代石油资源制备生物油和合成气的具有潜力的原料。然而在生物质转化过程中，会产生大量的废弃残渣，通常被焚烧或者丢弃，从而造成环境污染和资源浪费。因此，一种经济可行的方式就是利用这些含碳量高的废弃残渣制备高性能的碳材料。

以磷酸为活化剂，从稻壳渣中制备活性炭得到了世界各国研究者的关注。然而，在磷酸活化过程中，制备得到的活性炭的结构形成机制仍然不清楚。针对在磷酸活化过程中，中科院成都生物研究所刘晓风课题组在站博士后罗倚坪，对该过程中磷酸的作用以及活性炭结构形成机制进行了一系列的分析。

通过研究磷酸浓度、活化温度、活化时间以及酸碱预处理等对从稻壳渣中制备活性炭的结构和性质的影响，得到了制备活性炭的最佳条件，其获得的活性炭最大比表面积为1365 m²/g。对制备的活性炭的表面化学特征进行了详细分析，发现在制备活性炭过程中，NaOH和HCl连续预处理可完全去除碳材料中的二氧化硅和灰分，促进活性炭表面和内部出现裂缝和形成孔结构。

在该过程中，磷酸扮演着一种化学反应剂的功能，可以和活性炭中的酚羟基基团和羰基基团相互作用，形成含磷的碳物种(即C-O-P物种)，进一步促进活性炭内部形成微孔结构，从而提高活性炭的比表面积。除此之外，还发现磷酸也扮演着一种催化剂的功能，可以有效的调整和控制活性炭的质构特性和孔结构。最后，为了验证是否获得了高性能的碳材料，分别采用稻壳渣和最佳条件下制备的活性炭处理垃圾填埋场渗滤液，发现活性炭中形成的磷物种可高效催化处理渗滤液，其中渗滤液中污染物的移除率超过90%，同时也能显著地降低渗滤液中的总氮(移除率为84%)，COD(移除率为82%)和氨氮含量(移除率100%)。该成果为制备高性能的碳材料有效处理废水提供了有价值的信息。

本研究得到了中国博士后科学基金，四川省科技计划项目和中国科学院环境与应用微生物重点实验室暨环境微生物四川省重点实验室开放基金项目(No.

KLCAS-2018-5)等支持，相关研究成果The performance of phosphoric acid in the preparation of activated carbon containing phosphorus-species from rice husk residue发表在Journal of Materials Sciences期刊上。(来源：科学网 张轶佳 彭丽)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1007/s10853-018-03220-x>

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](https://www.iikx.com)转发