

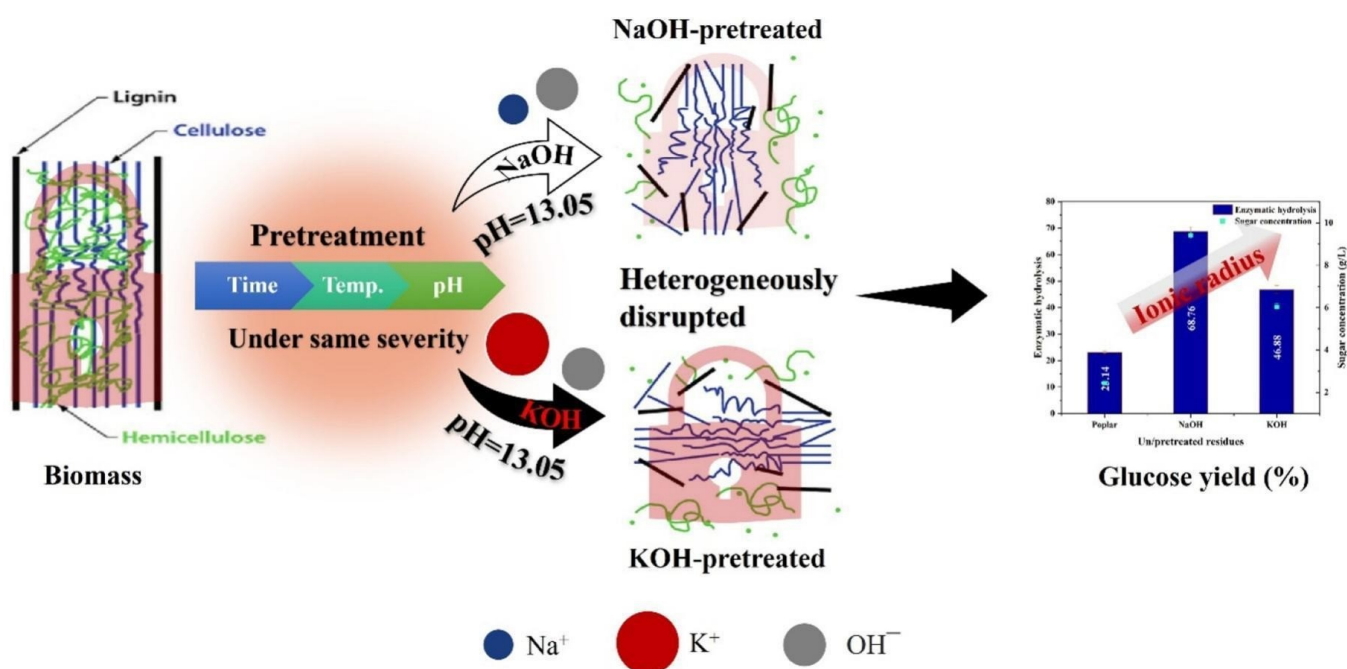
酸碱处理对林木类木质纤维素结构研究获新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/27518.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！

酸碱处理对林木类木质纤维素结构研究获新进展。近日，中国科学院广州能源研究所研究员元伟团队在国家重点研发计划、国家自然科学基金等项目的资助下，在酸碱处理对林木类木质纤维素结构及酶解特性影响研究方面取得新进展。相关成果发表于《碳水化合物聚合物》（Carbohydrate Polymers）和《国际生物大分子杂志》（International Journal of Biological macromolecules）。



氢氧化钠和氢氧化钾两种碱对木质纤维素预处理的影响。研究团队供图

木质纤维素生物质是自然界中最丰富的碳基资源，其主要组分纤维素、半纤维素和木质素都可以转化为高附加值化学品，然而三组分互相缠绕导致木质纤维素结构复杂紧凑，限制了木质纤维素的高效利用。在木质纤维素拆解过程中，通常只考虑预处理方式的影响而忽略试剂本身性质对木质纤维素拆解的影响。实际研究发现，不同的预处理试剂会使木质纤维素的组分发生不均匀降解，从而产生不同的残渣，最终导致残渣酶解效率差别巨大。

研究团队系统研究了氢氧化钠和氢氧化钾两种碱对杨木结构破坏的影响，深入探讨了预处理底物结构与酶解的相关性。研究结果表明，氢氧化钠和氢氧化钾在相同的预处理强度（包括时间、温度和pH值等条件）下对杨木产生不同程度的破坏，从而导致不同的酶解率。相比之下，氢氧化

钠比氢氧化钾更能有效地破坏杨木结构，这可能是由于Na⁺的离子半径较小（Na⁺离子半径为0.95[?]，K⁺离子半径为1.33[?]），从而可以更好地渗透到杨木中以提高预处理程度。结构分析表明，相比于氢氧化钾预处理，氢氧化钠预处理残渣具有更少的氧化表面、更高可及性的纤维表面和更多的无定型区，均可更有效促进其酶解。

同时，通过研究NaClO₂、氢氧化钠和H₂SO₄等三种不同酸碱性预处理和酶解残渣顽抗性，发现预处理渣中较高的β-β'含量和S/G比均不利于酶解。在木质素-碳水化合物复合体中，苄基醚和苯基糖苷键与木糖和甘露糖连接，形成了木糖-木质素-葡甘聚糖网络。该网络的稳定性、空间位阻性和疏水性可能在确定木质纤维素的顽抗性方面起着关键作用。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2024.122037>

<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2024.131193>

作者：元伟等 来源：《碳水化合物聚合物》

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