共固定化纤维素酶和 β-葡糖糖苷酶的研究

一. 成果完成人及所在单位： 吴冬阳，环境科学与工程学院 指导教师：傅海燕

二. 成果简介：

使用活性炭吸附纤维素酶和 β-葡萄糖苷酶（β-G），然后使用海藻酸钠将吸附饱和的活性炭包埋并制成凝胶球。将纤维素酶和 β-G 设定为 1：1（v / v），此两种酶获得了最佳的酶活性（纤维素酶：85.35％和 β-G：87.78％）。与游离酶相比，在活性碳和藻酸钠两个载体上负载纤维素酶和 β-G，显示出更宽的 pH 耐受性，更高的热稳定性和储存稳定性。此外，纤维素酶和 β-G 在连续水解羧甲基纤维素钠（CMC）7 次后，仍可保持 70％以上的活性。纤维素酶和 β-G 双酶共同固定在活性炭和海藻酸钠的两个载体上，提高了 CMC 的水解率和回收率，为实际应用提供了一种经济可行的固定策略。

三. 主要研究内容及创新点：

将纤维素酶和 β-葡糖糖苷酶（β-G）的两种酶共同固定在活性炭和海藻酸钠两种载体上。然后，研究纤维素酶与 β-G 的最佳比例，pH，温度，可重复使用性，热稳定性和储存稳定性。该设计的创新点如下：（1）使用固定化纤维素酶水解羧甲基纤维素钠， 和 β-G 提高水解速率。 （2）使用海藻酸钠交联剂将纤维素酶和 β-G 共固定在活性炭上，其具有容易从反应混合物中分离固定的纤维素酶和 β-G 的优点。 （3）与游离酶相比，固定化在活性炭和海藻酸钠上后，高温下的稳定性，可重复使用性和更长的储存稳定性得到改善。



图 1 共固定化凝胶球

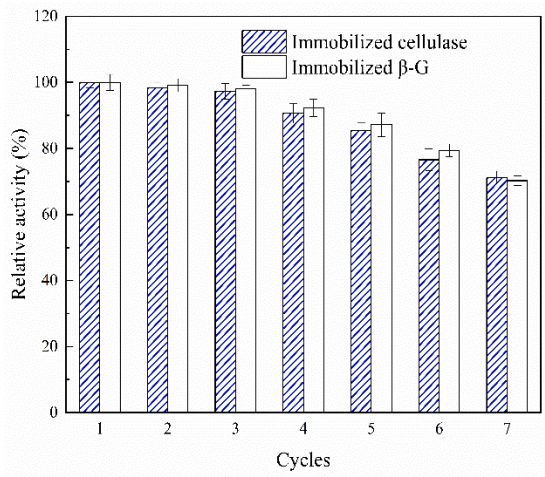


图 2 纤维素酶和 β-G 的重复使用性

四. 主要研究成果及应用情况

论文：Wu D Y, Zhuang M Z, Su G X, et al. Optimization of Co-immobilization of Cellulase and β-glucosidase[C]//IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing, 2020, 435(1): 012006.

发明专利：傅海燕；金月正；吴义诚；朱宏达；刘征；梁健臻；吴冬阳，一种共固定化酶及其制备方法和用途，2019.12，CN 110628756 A

联系人：吴冬阳 **电 话：**13306047662 **Email:**1158753927@qq.com