
模拟自然环境状态下聚乳酸的降解性能研究

刘晓霞^a, 邱建辉^b, 王和平^c, 刘保健^a, 王骛^a, 刘宇杰^a, 张敏^a

^a 西安建筑科技大学环境与市政工程学院, 西安, 710055, 中国

^b 秋田县立大学系统科学技术学部, 秋田, 015-0055, 日本

^c 广东工业大学建设学院, 广州, 510640, 中国

关键词: 自然环境、聚乳酸、降解性能

聚乳酸是被认为未来最有希望替代通用塑料的绿色环保型可生物降解的高分子材料, 因此研究它在不同地区、不同介质中的降解性能和降解机理具有非常重要的理论和现实意义。本研究以陕西当地土壤为降解介质, 模拟了自然环境状态下聚乳酸[poly (lactic acid) PLA]及共聚物的生物降解实验, 通过比较 PLA 及共聚物薄膜降解前后质量的变化、红外光谱中官能团吸收强度的变化以及薄膜表面形态的变化, 研究了 PLA 在各种介质中降解性的差异, 初步探讨了 PLA 及共聚物的降解机理。研究结果表明: PLA 在陕西当地的土壤中具有较好的生物降解性能, 显微镜的结果表明了膜的表面有很明显的侵蚀痕迹。微量金属氧化物 (CaO、MgO) 的添加加快了 PLA 的降解速度, 但 ZnO 的添加对 PLA 的降解性能没有多大影响。PLA 和聚丁二酸丁二醇酯 (PBS) 共聚物的降解速度比 PLA 的缓慢。PLA 及其共聚物的生物降解机理和速度控制机制还在进一步研究中。

2025年全图网