

高性能与功能型生物基光固化 3D 打印材料的 绿色制备及性能

刘承果

(南京林业大学化学工程学院, 南京, 210037)

摘 要: 利用天然可再生的生物质资源制备光固化 3D 打印材料, 对生物质资源的高值化利用与 3D 打印材料产业的可持续发展来说均具有十分重要的意义。当前, 生物基光固化 3D 打印材料普遍存在热/力学性能不足、难以自修复与回收加工、制备过程污染严重等诸多重要问题。针对这些问题, 我们以植物油与天然酚为起始原料, 结合绿色合成方法、动态键化学等, 构建了系列高性能、可自修复、可回收加工的光固化 3D 打印材料, 并揭示了材料的构效关系、自修复/可回收机制等。例如, 以蓖麻油为起始原料, 通过引入基于分解机理的动态位阻脲键, 制得了可循环回收的光固化 3D 打印材料; 该材料降解过程十分迅速 (100℃条件下仅需 2h 便可完全降解), 且回收树脂的颜色、粘度、热/力学性能、聚合速率等与原树脂相比几乎无差别[4]。研究工作不但可提供具有潜在应用价值的生物基光固化 3D 打印树脂产品, 而且可为该类材料的设计、制备及应用提供新思路和新途径。