

## 固体废弃物协同热处理系统污染物生成特性研究

随着城市化和工业化进程加快，固体废弃物的产生量持续增长，其处理和处置已成为环境管理的重要问题。协同热处理技术通过将多种类型的废弃物进行联合焚烧、气化或热解，实现能源回收和废弃物减量化，成为一种可持续处理路径。然而，热处理过程中会产生多种污染物，包括颗粒物、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、二恶英、挥发性有机物（VOCs）等，对环境和人体健康构成潜在风险。因此，深入研究协同热处理系统中污染物的生成特性及影响因素，对于系统优化设计、运行管理和污染防控具有重要工程意义。

污染物生成特性受多重因素影响，包括废弃物组成、热处理工艺类型、温度分布、气氛条件及停留时间等。在协同热处理中，不同废弃物间的相互作用可能导致燃烧或热解反应路径的改变，进而影响污染物种类和浓度。此外，热处理系统的操作参数如进料速率、炉温、氧气供应量及排气处理策略，也会对污染物生成及排放特性产生显著影响。因此，通过建立系统化分析方法，对污染物生成机理进行量化研究，对于实现高效能、低排放的协同热处理系统设计至关重要。

本文提出了一种固体废弃物协同热处理系统污染物生成特性研究方法。通过构建反应动力学与热流耦合模型，模拟不同废弃物组合和工艺参数下的污染物生成过程，并对颗粒物、气态污染物及有害副产物的浓度和分布特性进行分析。结合实验验证与工程仿真，评估系统运行条件对污染物生成的影响，为优化运行策略和污染控制提供科学依据。研究结果可为协同热处理系统的工程设计、排放控制及环保管理提供参考，推动废弃物资源化利用和环境可持续发展。