

项目名称	电子废物中典型含溴阻燃材料的熔盐脱溴技术及机制研究					项目申请编号	Q13B070018				
英文名称											
申报类别	青年基金项目					申报年度	2013 年度				
研究年限	3 年					研究时间	2013-1-1至2015-12-31				
研究属性	应用基础研究					申报日期	2012-10-16				
研究方向	B070304化学科学部/环境化学/污染控制化学/固体废弃物污染控制化学										
依托基地	无										
中文关键词	电子废物；含溴阻燃材料；熔盐；脱溴机制										
英文关键字											
项目研究目标、内容和意义简介											
随着科技进步和电子产品更新换代速度的加快，产生的电子废物尤其是阻燃材料数量不断增大。由于阻燃材料大多含有溴系阻燃剂等，增加了处理难度，如何对其进行有效处理处置已成国内外广泛关注的焦点。本项目以典型含溴阻燃材料废旧电视机塑料外壳为研究对象，选择熔融盐为反应介质对其进行脱溴处理。通过含溴阻燃材料热解模拟实验，建立热解动力学模型，探明动力学规律。通过自行搭建的实验装置开展热解实验，揭示阻燃材料中溴系阻燃剂的迁移转化规律。通过筛选熔盐并进行熔盐脱溴实验，验证Br元素质量平衡，探索含溴阻燃材料的熔盐脱溴机制。本研究成果将为含溴阻燃材料的资源化利用提供基础理论支撑，也可为其他含卤代有机物废物的无害化及深度资源化提供技术支撑。											
经费信息											
总经费预算	5.00 万元										
名称	金额			计算依据与说明							
1. 设备费	1.10 万元			购买小型粉碎机，自制热解实验装置，包括污染控制装置							
2、材料费	0.50 万元			熔盐、色谱纯有机溶剂等化学药品，玻璃器皿及其它易耗品							
3、测试化验加工费	1.20 万元			含溴阻燃材料热解产物的GC-MS、HPLC等分析，熔盐残渣的XRD、SEM、离子色谱等分析							
4、燃料动力费	0.00 万元			无							
5、差旅费	0.70 万元			参加国内学术会议、技术调研等							
6、会议费	0.00 万元			无							
7、合作、协作研究与交流	0.00 万元			无							
8、出版/文献/信息传播/知识产权事务费	0.40 万元			论文版面费、文献与资料购买、文献检索费等							
9、人员劳务费	0.70 万元			直接参加项目研究的研究生的劳动费用							
10、专家咨询费	0.00 万元			无							
11、管理费	0.40 万元			按照规定提取							
12、科研人员激励费	0.00 万元			无							
项目成员											
高级	0	中级	3	初级	1	博士后	0	博士生	0	硕士生	2
申请者曾主持的浙江省自然科学基金资助项目											
	项目申请编号					项目名称			申报类别		
	没有记录										
申请者曾主持和正在主持的国家和省部级项目											
	项目类别		项目名称		起止年		立项年度		项目经费		
	没有记录										
2012年1月1日至申请提交日期间已获得其他省部级及以上项目资助的，应当在申请材料中说明资助情况以及与省基金申请项目研究内容的主要区别											
负责人介绍				每年工作月份		10（月）					
姚志通：博士，讲师。2005~2010年于浙江大学获得硕士和博士学位。2010年7月~2012年6月清华大学环境学院从事博士后研究。主要从事电子废物、危险废物处理处置及资源化利用研究，参与完成了包括国家科技部863计划、浙江省重大科技专项等项目10余项，发表论文30余篇，其中SCI6篇，EI5篇，ISTP3篇。 代表性学术论文： [1]Z.T. Yao, J.H. Li, X.Y. Zhao. Molten salt oxidation: a versatile and promising technology for the destruction of organic-containing wastes. Chemosphere, 2011, 84(9): 1167-1174. [2]X.Y. Zhao, Z.T. Yao, J.H. Li. Study on the properties and application of molten salts. 5th International Conference on Waste Management and Techonology, 15-17, 2010, Beijing, China. [3]Z.T. Yao, M.S. Xia, Y. Ye, et al. Synthesis of zeolite Li-ABW from fly ash by fusion method. Journal of Hazardous Materials, 2009, 170(2-3): 639-644. [4]Z.T. Yao, S.H. Tan, M.S. Xia, et al. Synthesis, characterization and sintering behavior of indialite ceramic from fly ash. Waste Management&Research, 2011, 29(10): 1090-1097. [5]Z.T Yao, Y. Ye, M.S. Xia. Synthesis and characterization of lithium zeolites with ABW type from coal fly ash. Environmental Progress											

& Sustainable Energy, 2012, DOI 10.1002/ep.

	会员	姓名	性别	职称	单位名称	项目分工	每年工作时间（月）							
1	√	姚志通	男	讲师	杭州电子科技大学/材料与环境工程学院	负责人	10							
2	√	唐平	女	讲师	杭州电子科技大学/材料与环境工程学院	熔盐筛选及含溴阻燃材料脱溴机制研究	5							
3	√	张春晓	女	讲师	杭州电子科技大学/材料与环境工程学院	熔盐残渣循环利用途径和污染控制研究	2							
4	√	李阳阳	女	实验员	杭州电子科技大学/材料与环境工程学院	含溴阻燃材料理化特性分析方法的建立	2							
5		丁淑芳	女	硕士生	杭州电子科技大学	含溴阻燃材料热解特性及动力学研究	10							
6		董甜甜	女	硕士生	杭州电子科技大学	溴系阻燃剂的迁移转化规律研究	10							
研究计划														
计划年度		2013 年度												
研究内容		准备实验材料，调研分析含溴阻燃材料的特性，建立其物理化学性质的分析方法。开展含溴阻燃材料热解模拟实验，进行热解特性及动力学研究。												
研究目标		通过开展含溴阻燃材料热解模拟实验，进行热解特性及动力学研究，建立热解动力学模型，探明动力学规律。												
计划年度		2014 年度												
研究内容		搭建实验装置，进行含溴阻燃材料中溴系阻燃剂的迁移转化规律研究，为后续脱溴提供基础依据。筛选合适熔盐，考察空气当量比、熔盐温度和种类、进料速率、废物粒径等对脱溴效果和热解产物产率及组分的影响，确立最优实验参数。												
研究目标		通过自行搭建的实验装置进行热解实验，揭示阻燃材料中溴系阻燃剂的迁移转化规律。												
计划年度		2015 年度												
研究内容		分析含溴阻燃材料脱溴前后热解产物的变化特征，反应后熔盐残渣中溴的赋存状态，热解油、热解气、熔盐残渣、管道沉积碳渣中Br的含量，验证Br元素的质量平衡，推测脱溴路径与机制。以熔盐残渣为对象，研究其循环利用途径和污染控制机制。补充实验，项目总结及文章撰写等。												
研究目标		通过筛选熔盐并开展熔盐脱溴实验，验证Br元素的质量平衡，探索含溴阻燃材料的脱溴机制。顺利完成结题工作。												
预计成果														
SCI (SSCI) 收录		2	EI收录		0	其他发表论文		2	论文数小计		4			
发明专利		0	转入国家项目		0	获得省部级以上科技奖励		0	专著		0	其他成果数小计		0
预期研究成果														
本项目通过典型含溴阻燃材料废旧电视机塑料外壳的热解模拟实验，建立热解动力学模型，探明动力学规律。通过搭建实验装置开展热解实验，揭示含溴阻燃材料中溴系阻燃剂的迁移转化规律。通过筛选熔盐并开展熔盐脱溴实验，考察脱溴前后热解产物组分和熔盐所发生的变化特征，揭示熔盐脱溴机制。其他科研成果：（1）在核心以上期刊上发表学术论文4篇，其中SCI论文2篇；（2）参加国内国际会议1~2次，培养研究生2~3人。														

隐私声明 | 版权声明

主办单位：浙江省自然科学基金委员会

最佳使用效果：1024*768分辨率/建议使用IE7.0或以上

浙ICP备05015677号