城市环境所在磷酸铁锂电池回收制备环境功能材料方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/8212.html

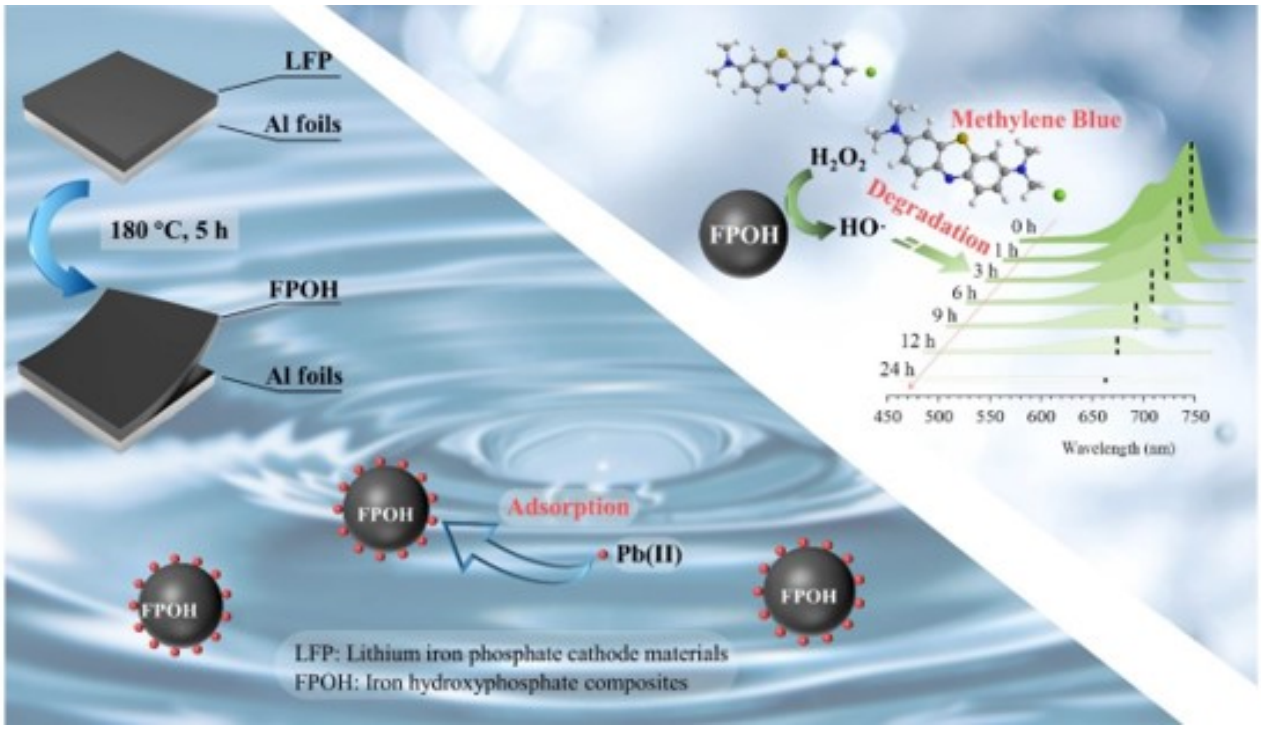
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

随着移动互联网、储能以及新能源电动汽车等技术的快速发展，锂离子电池的需求和产量近年来也快速增长。根据国家统计局的数据，中国2010年至2017年锂离子电池累计完成量达到444.3亿只，其中磷酸铁锂电池占据市场份额较大，2015年其市场份额为69%。由于充放电循环次数的增加，锂电池终将报废而成为巨大的城市矿山。据估测，2020年中国废弃锂电池将达到250亿只，重量约为50万吨。大量的废旧锂电池既可以缓解战略金属如钴、锂等的快速消耗，同时也存在环境污染的潜在风险。锂电池中大量的有价金属锂、镍、钴等的回收引起了广泛关注，已发展了多种技术以提高有价金属回收率，降低固体废物管理风险。

针对我国磷酸铁锂电池市场份额较大的特点，中国科学院城市环境研究所环境功能材料研究组开发了水热处理磷酸铁锂电池正极片制备羟基磷酸铁的方法来回收处理废旧磷酸铁锂电池。磷酸铁锂电池充分放电后拆解可得含有磷酸铁锂材料的正极片，经过180 ° C水热处理5小时，正极材料与铝箔可以有效地剥离分开。通过XRD表征水热产物主要低值成分转化成羟基磷酸铁（FPOH），该功能材料可应用于吸附水体中的铅重金属离子和高效催化双氧水降解有机污染物，如染料亚甲基蓝。基于吸附动力学、等温线以及吸附后的产物表征，FPOH对铅离子的最大吸附量为43.203mg/g，最终生成了稳定的沉淀产物羟基磷酸铅。通过淬灭实验推测：FPOH催化双氧水降解有机染料的机理为芬顿反应生成的羟基自由基参与降解反应。该研究为我国锂离子电池占比高的磷酸铁锂电池废弃物的回收利用提供了一种以废治废的方法。

相关研究成果以*Iron hydroxyphosphate composites (FPOH) derived from waste lithium ion batteries for lead adsorption and Fenton-like catalytic degradation of methylene blue* 为题发表于*Environmental Technology Innovation*（2019, 16, 100504）。城市环境所博士生徐垒为第一作者，研究员付明来为通讯作者。同时申请国家专利一项：一种亚临界水热处理废旧磷酸铁锂电池正极片的方法（CN107994287A，已公开）。

文章链接



图：磷酸铁锂电池制备羟基磷酸铁用于吸附重金属铅和芬顿催化降解亚甲基蓝

研究团队单位：城市环境研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发