

用橙皮提取废电池贵重金属 南大研发新方法对环境无害

卓彦薇 报道
tohyw@sph.com.sg

本地大学成功利用水果皮从耗尽电量的锂电池中，提取和回收使用贵重金属，变废为宝制作成新电池。

目前要从废旧的锂电池中提取贵重金属，一般会使用超过500摄氏度的高温溶解电池，过程中会释放有毒气体。其他方法如使用强酸溶液或含有过氧化氢（hydrogen peroxide）的弱酸液体分解金属，仍会释放出可造成健康和安全隐患的二次污染物。

南洋理工大学能源研究所属下南大一CEA循环经济研究中心展开的研究发现，橙皮烘干磨成粉末后，加入柑橘类水果中的柠檬酸可达到相同效果。

南大研究团队在实验中成功用上述方式从废旧电池中提取近90%的钴、锂、镍和锰，效果相当于使用过氧化氢。

南大材料科学与工程学院郑祖仰助理教授解释，橙皮中含有的纤维素加热后转化为糖，糖分有助回收废旧电池中的金属。“橙皮中的天然抗氧化剂如类黄酮（flavonoids）和酚酸

（phenolic acids），也可加强回收效果。”郑祖仰指出，在这个过程中产生的固体残留物是无毒的，显示这个方式对环境无害。

研究人员利用回收的金属制成新的锂电池，充电容量（charge capacity）与市面上的电池类似。研究团队接下来将提升电池的性能表现、优化回收过程以扩大生产规模以及研究能否不使用酸性物质。

从目前的研究结果看来，研究团队认为这个回收锂电池的方式可运用在工业中。

南大一CEA循环经济研究中心马哈比教授（Madhavi Srinivasan）指出，除了橙皮，这个回收方式或许也能使用其他富含纤维素的蔬果厨余，用来回收不同的锂电池如磷酸铁锂电池（lithium iron phosphate）等。

“这将协助我们向新的电子垃圾循环经济迈进一大步，以更环保和可持续方式为生活提供电力。”

这项研究计划在固体废物资源化科研项目下，获国立研究基金会、国家发展部和国家环境局资助。



南大马哈比教授（右）和郑祖仰助理教授领导的团队成功研发新方法，用橙皮从废旧锂电池中提取出贵重金属，并制成新电池。

（南洋理工大学提供）