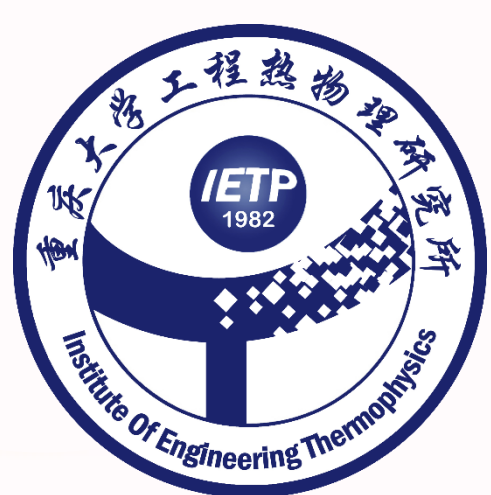




固体废弃物热化学转化与高值化利用技术

一、固体废弃物资源化回收与高值利用简介

在“双碳”与资源循环背景下，固体废弃物（生物质、废旧锂电池、废弃塑料等）经热化学转化可变“废”为高值燃料、材料或化学品，可有效破解传统处理（填埋、焚烧）的污染与浪费问题、实现减污降碳与经济效益统一，是绿色低碳转型关键领域。

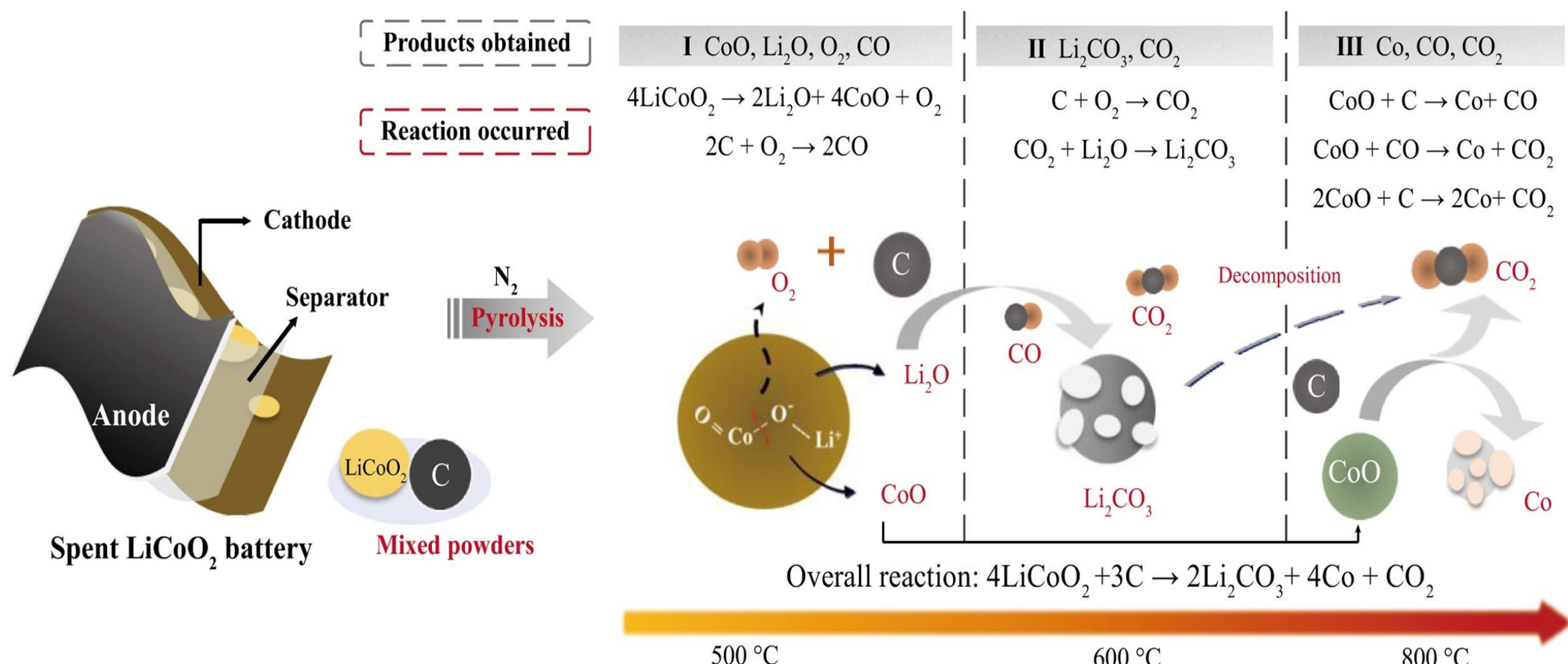
二、固体废弃物资源化回收与高值利用技术

本课题针对固体废弃物具有成分复杂、组分热物理性质异质性和反应网络竞争性等固有缺陷，基于“能质传递调控与转化强化”学术思想，从解析交互作用机理、能质传递及定向转化强化、系统性能提升及应用开展相互关联和逐层递进的研究工作。阐明了废旧正负极耦合碳热还原的反应动力学特性及有价金属迁移机制，提出了碳基材料强化正极回收新技术，建立生物炭驱动的正极热解-焙烧两段式再生方法，创新采用低共熔溶剂实现废旧石墨深度除杂再生，建立正负极材料分质回收方法及系统。阐明了城市源生活废塑料免催化定向制备石墨烯和富氢气体的特性，发展了废塑料免催化定向热化学转化的调控策略。

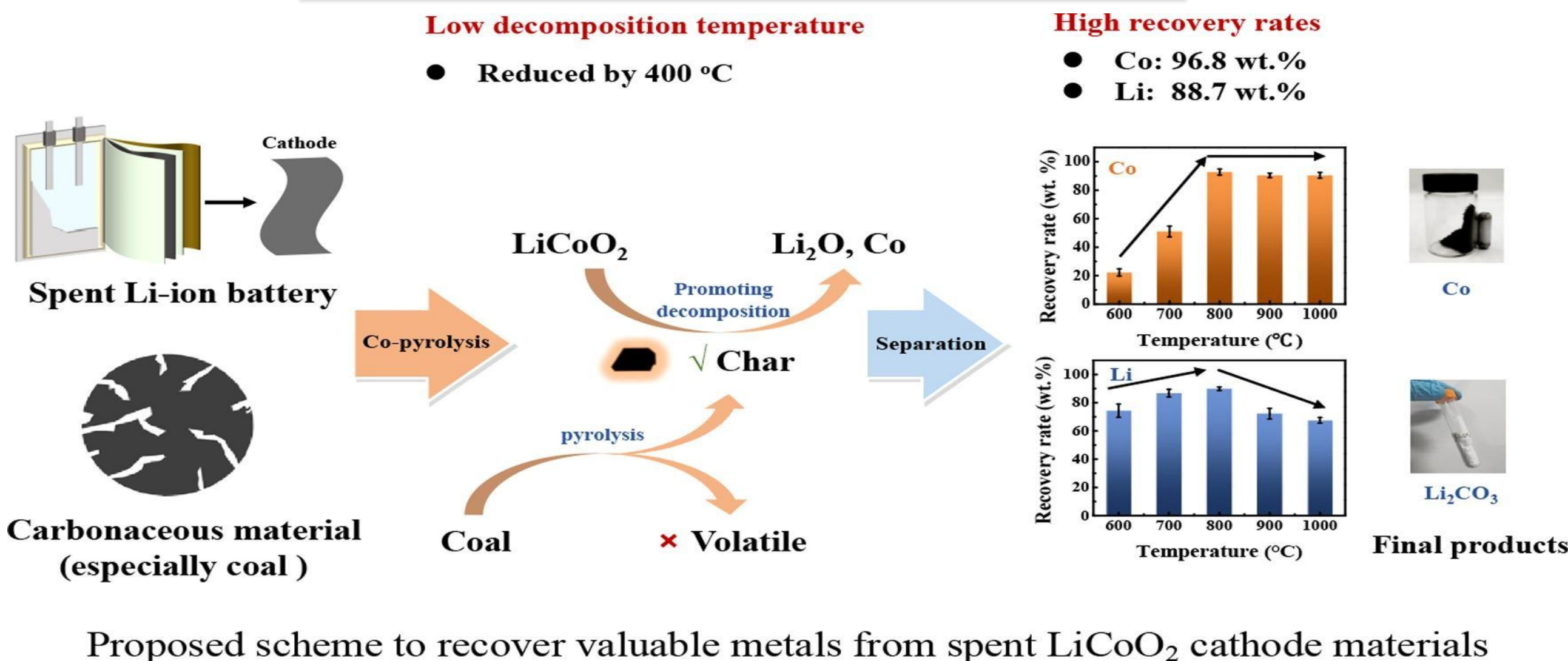
三、主要研究进展

1. 废旧锂电池正极材料碳热还原机理及强化方法

废旧正/负极耦合碳热还原过程的反应动力学特性和有价金属的迁移机制

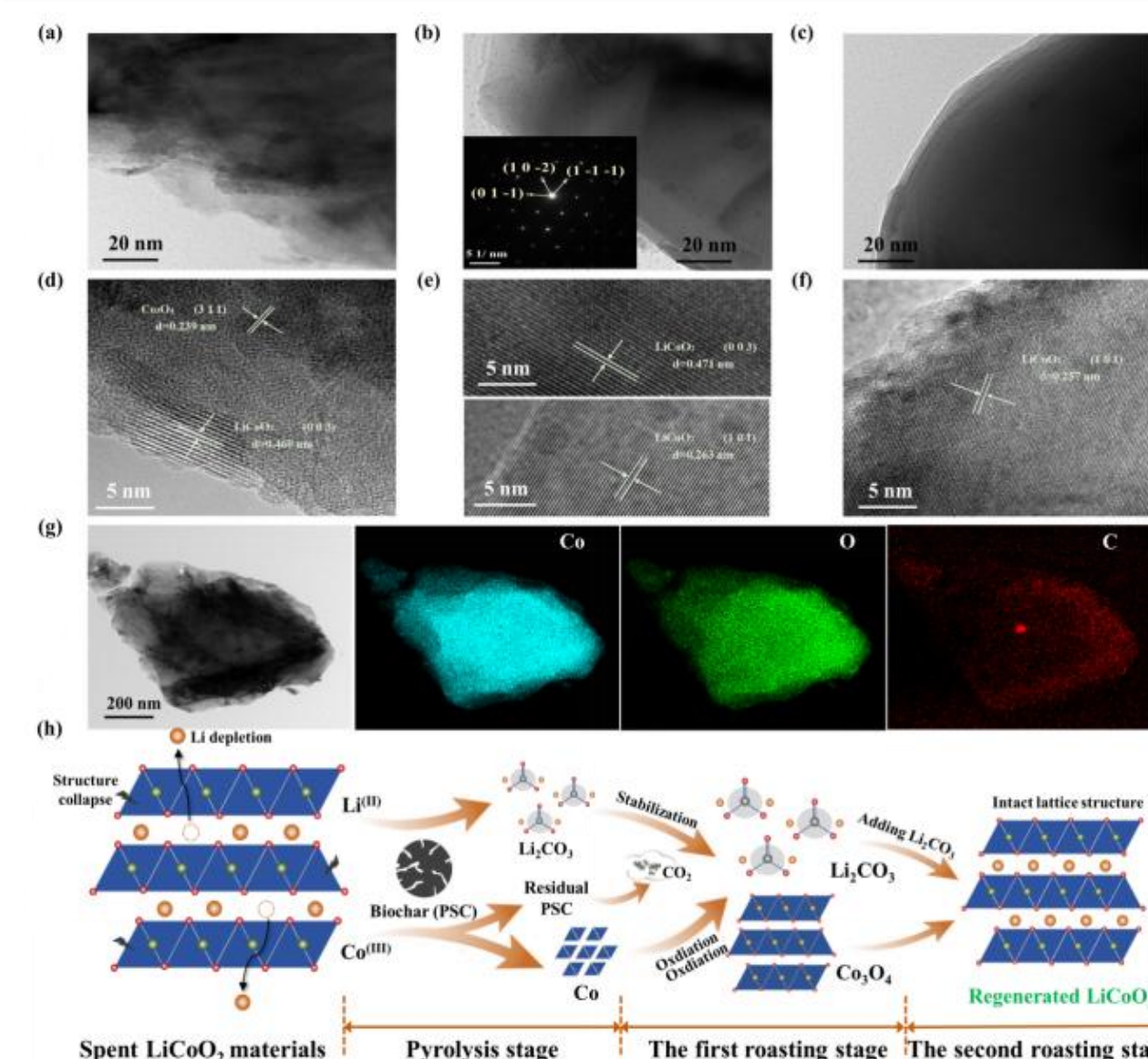


廉价碳基材料强化废旧锂电池正极材料回收

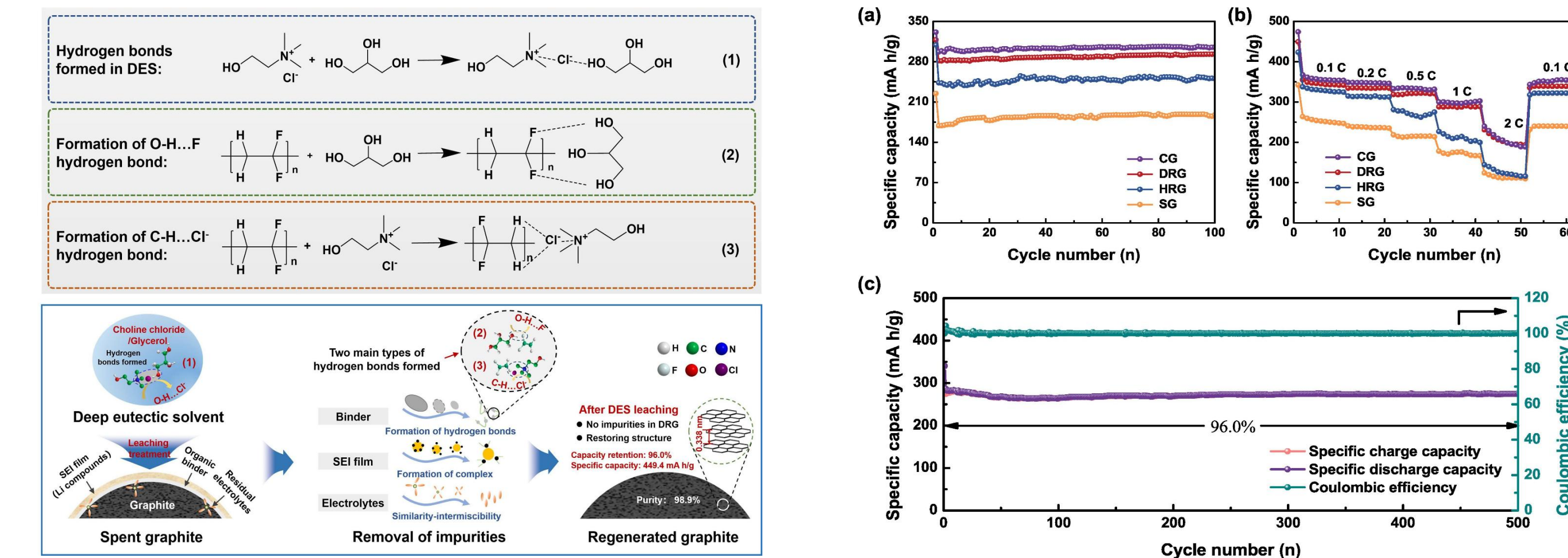


2. 废旧钴酸锂电池正负极回收及高效再生新方法

生物炭驱动废旧正极热解-焙烧两段式再生新方法

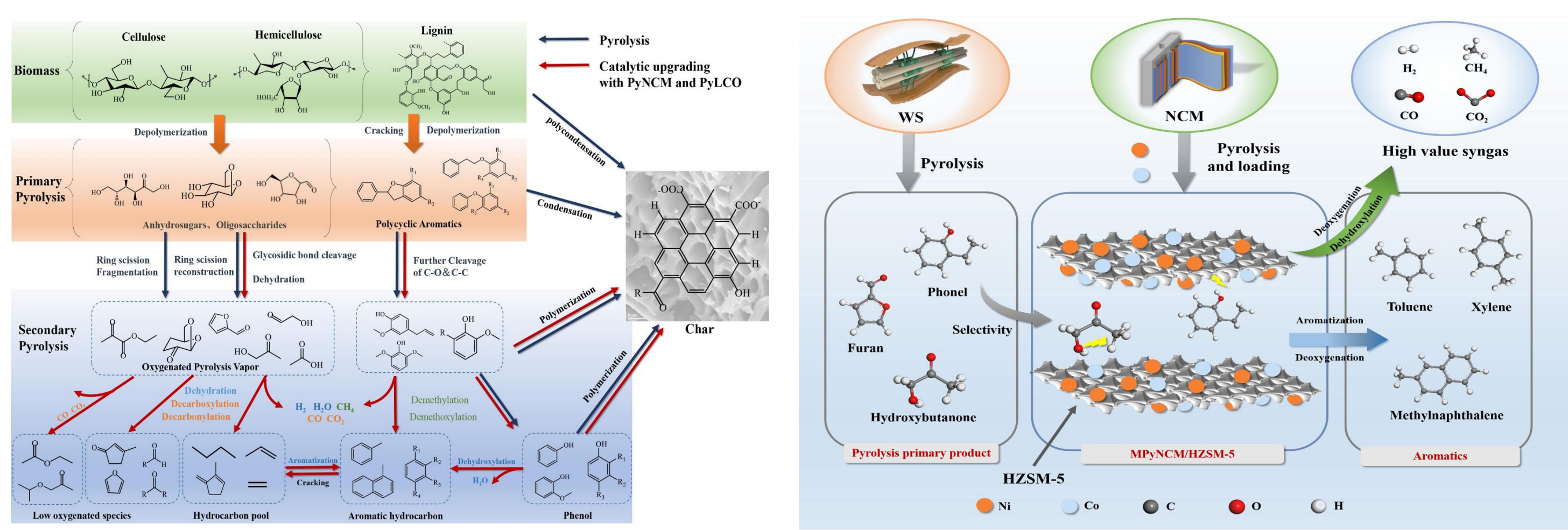


低共熔溶剂 (DES) 实现废旧负极石墨深度除杂及高效再生

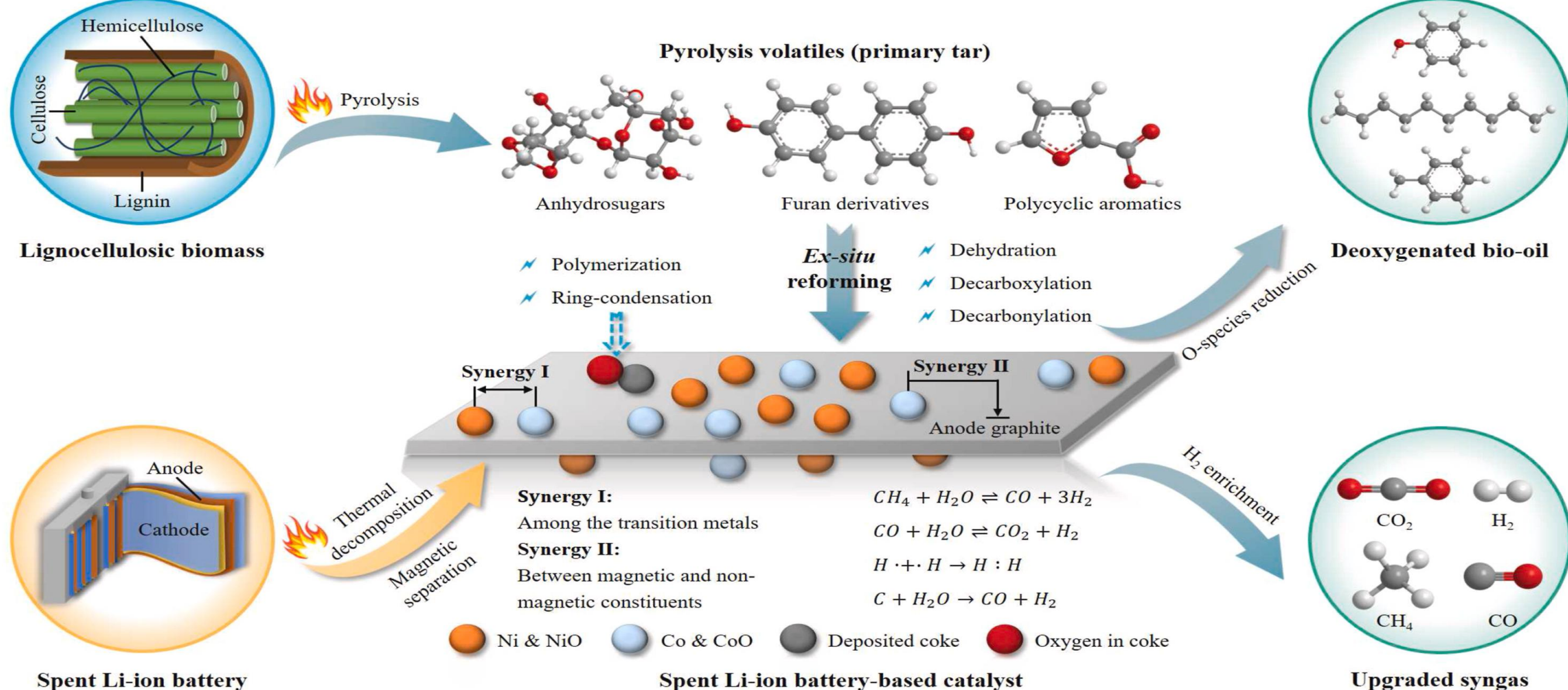


3. 废旧锂电池热处理产物催化应用

废旧锂电池热处理产物作为生物质原位/异位热解催化剂

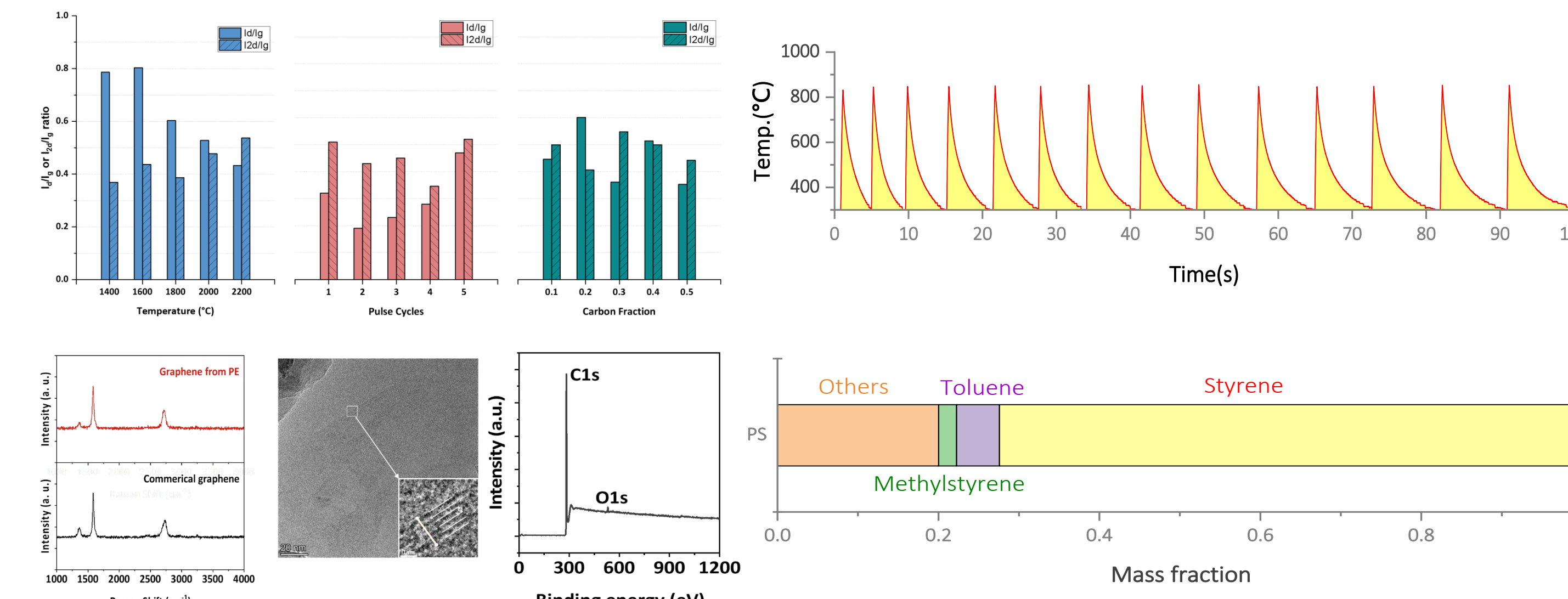


废旧锂电池基催化剂对生物质热解挥发分重整过程的催化反应机理

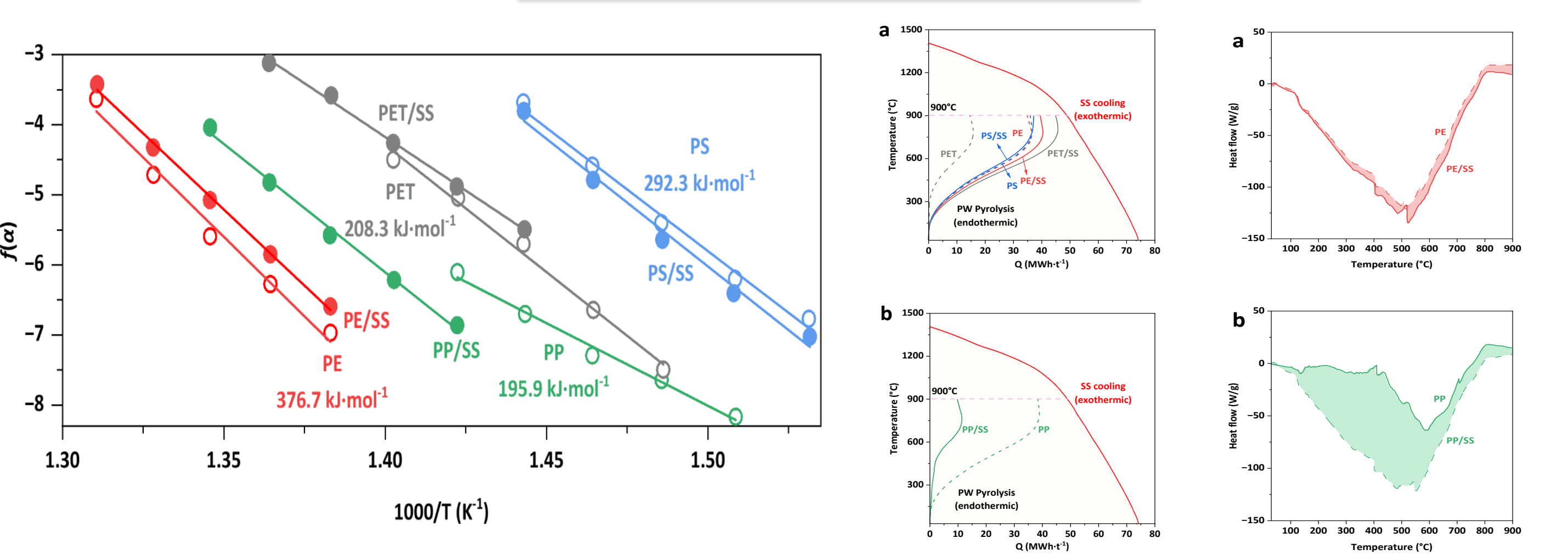


4. 城市源混合塑料免催化式电致热化学转化

混合塑料定向转化制备BTX



耦合余热回收的废塑料热化学转化



Welcome to CQU