

## [补充信息]

### Fe<sup>3+</sup>掺杂活化木质素基木材陶瓷的制备及电化学性能

计晓琴, 孙德林<sup>✉</sup>, 余先纯, 郝晓峰, 陈新义, 朱志红

中南林业科技大学材料科学与工程学院, 长沙 410004

## [Supplementary Information]

### Preparation and Electrochemical Performance of Fe<sup>3+</sup>-doped Activated Lignin Basic Woodceramics

Ji Xiaoqin, SUN Delin<sup>✉</sup>, YU Xianchun, HAO Xiaofeng, CHEN Xinyi, ZHU Zhihong

College of Material and Engineering, Central South University of Forestry and Technology, Changsha 410004, China

## 实验原料与设备

本实验中所使用的木质素来自造纸黑液, 采用电解法制备所得; 所使用的柠檬酸铁、氢氧化钾、盐酸均为分析纯, 均采购于湖南汇虹试剂有限公司。制备电极时所使用的乙炔黑导电剂、聚偏氟乙烯(PVDF)、N-甲基-2-吡咯烷酮(NMP)分别购买于瑞士TIMCAL公司、阿法埃莎-天津化学有限公司、西陇化工股份有限公司。

仪器与设备: 高温烧结炉(CV-73, 江苏)、恒温干燥箱(202-1A, 北京)、超声波清洗机(DR-LQ20D, 深圳)、FW-4压片机(天津市光学仪器)、扫描电子显微镜(SEM, 美国FEI)、高分辨率透射电子显微镜(TEM, 美国FEI)、X射线衍射仪(XRD, 日本Rigaku公司)、QUADRASORB SI型比表面积测定仪(BET, Quantachrome)、Thermo ESCALAB 250光电子能谱仪(XPS, Thermo Fisher Scientific)、CHI 660型电化学工作站(上海辰华仪器公司)。

## 性能表征

用X射线衍射仪(XRD)对样品物相进行分析, 采用Cu靶K<sub>α</sub>辐射(λ=0.154 nm), 加速电压40 kV, 电流250 mA, 扫描2θ角为5~80°, 步长0.2°。利用光电子能谱仪(XPS)对样品表面化学组成进行监测分析。利用扫描电子显微镜(SEM)观察分析木材陶瓷表面形貌, 加速电压为15 kV; 使用透射电子显微镜(TEM)观察分析纳米级结构和石墨化微晶结构。采用比表面积测试仪测定比表面积, 在液氮(77 K)条件下测定样品的N<sub>2</sub>吸附-脱附等温曲线, 利用Density-Functional-Theory(DFT)模型解析等温线, 获得样品的孔径分布曲线。