

吕航¹, 吴旭¹, 邢思奇¹, 刘道广², 王芳¹

¹华中科技大学, 武汉, 湖北省, 中国

²上海同臣环保有限公司, 上海, 中国

Abstract

污泥电解脱水 (SED) 是污泥减量化处理和资源化回收前的有效方法之一, 而电解污泥脱水过程中温度会持续变化, 且温度对脱水关键性能参数有很大影响。为了理解和预测电解污泥脱水过程中温度分布和变化过程, 利用Comsol Multiphysics软件中一次电流分布和固体传热接口模拟了SED过程中污泥泥饼的温度分布和变化过程。在一次电流分部接口设置中, 总电流数据采用实验所得数据的插值函数, 电极界面符合塔菲尔定律。在固体传热接口中, 热源采用一次电流分布单项耦合电磁热源。为了方便实验数据验证仿真效果, 在仿真中采用温度探针, 获取与实验热电偶实测点相同位置的温度变化过程。仿真结果显示, 温度探针模拟结果与实验现象一致, 施加电压越高, 泥饼整体温度越高。泥饼中心温度高于边缘温度, 泥饼温度呈先升高后后下降变化趋势, 这表明SED过程中的焦耳加热和对环境的散热是污泥饼温度变化的主要原因。该模型能够很好地预测SED过程中泥饼温度的分布和变化过程, 可以为污泥电解脱水机的开发和优化提供理论支持。

Figures used in the abstract

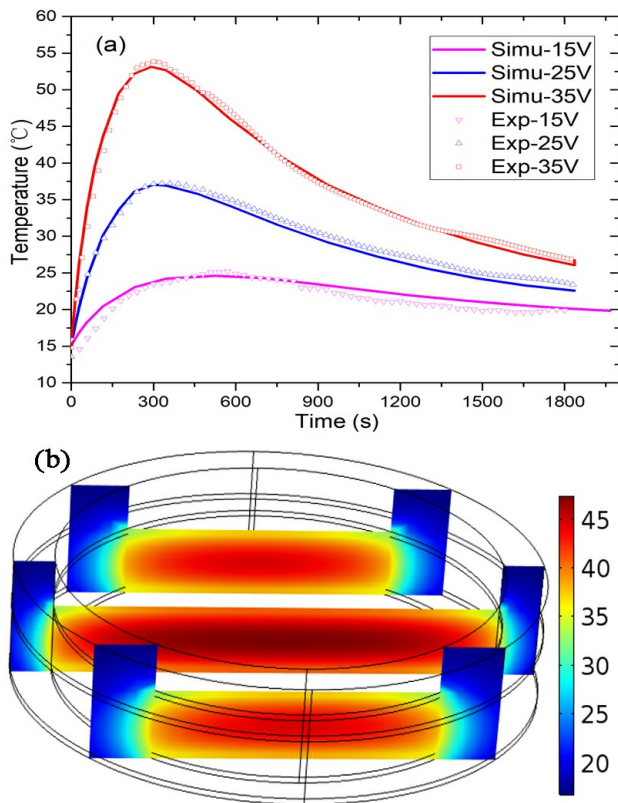


Figure 1: (a) 泥饼边缘温度变化和 (b) 泥饼温度分布

