

燃

激情、高效、坚韧、包容

第



期

2021 年 3 月出版

燃料电池技术团队

中国科学院宁波材料技术与工程研究所

主 编：官万兵

本期编辑：姜定帮

<http://sofc.nimte.ac.cn>





“燃”，激情、高效、坚韧、包容，这是高温固体氧化物燃料电池的精髓，也是我们中科院宁波材料所燃料电池技术团队的文化。

燃料电池技术团队2015年重组至今，面对全球环境与人类能源受到的挑战，全体成员凝心聚力，奋力拼搏，立志“宁愿光荣的失败，不要平庸的成功”。

2020年，我们出版了第一期“燃”，没有对外公开。2021年，我们出版第二期“燃”，希望可以推送给广大海内外同行、前辈、老师、领导与朋友，与大家分享我们的成长点滴，也借此机会敬请大家批评指正。

——官万兵

目 录

一、团队介绍

二、科研进展

三、会议论坛

四、文化建设

一、团队介绍 — 基本信息



S.C. Singhal
美国院士



官万兵
研究员



王建新
研究员



杨钧
研究员



朱良柱
研究员



刘武
高工



团队主攻方向

- 电极材料的研究与开发
- 固体氧化物燃料电池与电解技术
- 固体氧化物燃料电池堆研发及其应用

一、团队介绍 — 新成员介绍



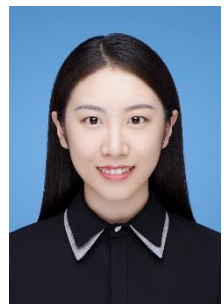
朱良柱，研究员，2020年10月入职。曾任美国科罗拉多矿业大学助理教授，副教授。从事11年高温氧化物制备，其中7年主要为高温燃料电池计算、制备及应用方向。深入研究了燃料电池运行机理及优化工艺方案，开发了高温燃料电池从粉体制备、电池成型工艺；熟练掌握高温燃料电池组装、电池性能测试平台搭建，测试及分析的完整流程。



韩贝贝，博士后，2020年5月入职，日本埼玉工业大学工学博士。主要从事固体氧化物燃料电池电堆方面的研究，包括电堆的设计装配以及测试等工作。作为项目骨干参与固体氧化物燃料电池、电堆及系统辅助部件研发等项目。



刘志军，博士后，2019年获得华南理工大学博士学位，同年10月加入深圳大学和中科院宁波材料所从事博士后研究。主要的研究方向：用于能量储存与转化的高性能且长期稳定的固体氧化物电池（SOC）电极材料的设计和开发。



李媛媛，高级助理，2020年4月入职，北京科技大学工学硕士。主要负责平管式固体氧化物燃料电池的性能评估与测试平台搭建，以及团队财务、采购等工作。

一、团队介绍 — 学生队伍

毕业生

序号	姓名	攻读学位	拟毕业时间
1	王源慧	博士	2021年6月
2	桑君康	博士	2023年6月
3	Sarfraz	博士	2021年3月
4	武安琪	博士	2024年6月
5	姜定帮	硕士	2021年6月
6	蔡东民	硕士	2021年6月
7	李超磊	硕士	2022年6月
8	毛星童	硕士	2022年6月
9	孙亚	硕士	2022年6月
10	奚诚巧	硕士	2022年6月
11	黄掌发	硕士	2022年6月
12	杨刚	硕士	2022年6月
13	王坤	硕士	2022年6月
14	胡华	硕士	2022年6月
15	刘曩	硕士	2022年6月
16	张栩萌	硕士	2022年6月
17	黄楠	硕士	2022年6月
18	孙犇犇	硕士	2023年6月
19	吴阳	硕士	2023年6月
20	樊洪鹏	硕士	2023年6月
21	罗星	硕士	2023年6月
22	傅盛杰	硕士	2023年6月



王源慧，博士生
感恩遇见，感谢各位老师的指导和关照，感谢各位同学。未来希望大家一切顺遂，保持联系。



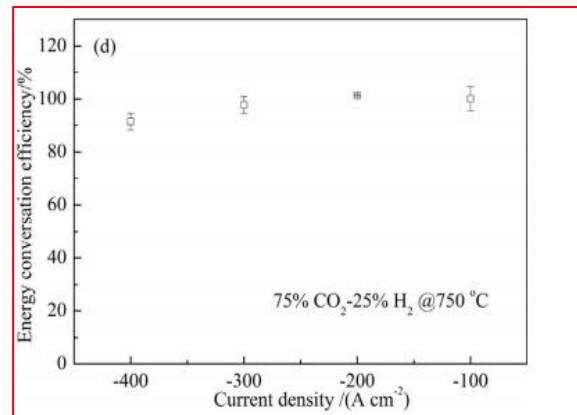
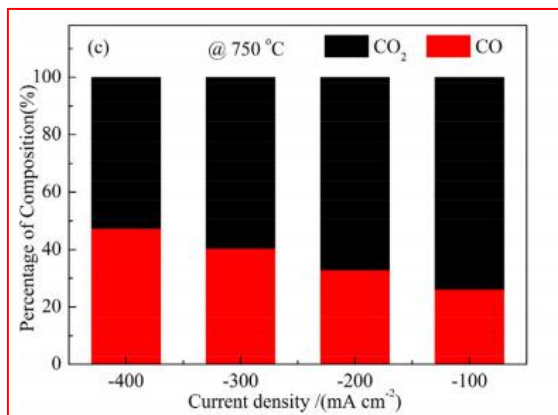
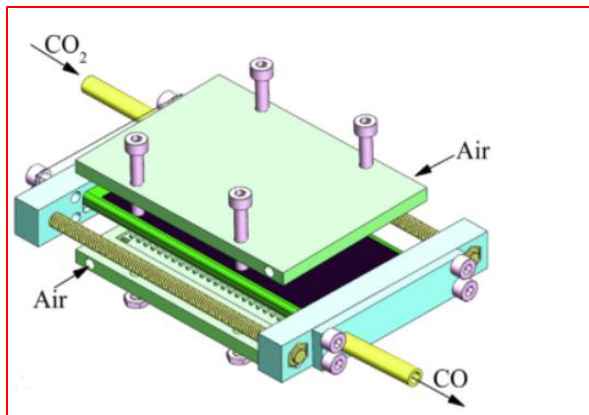
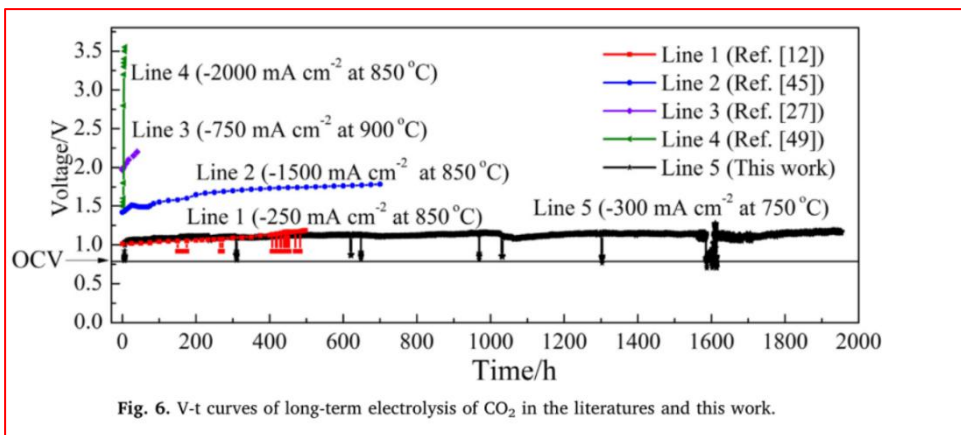
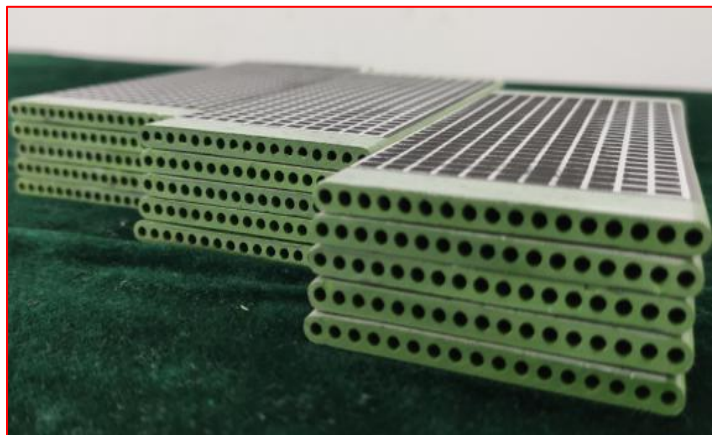
蔡东民
如果说这几年收获最大的是什么，我希望是独立思考和独立抉择。不停止思考，不间断学习，让自己变得更加强大，更加成熟。



姜定帮
主动并且积极的改变自己，从而适应多变的环境。

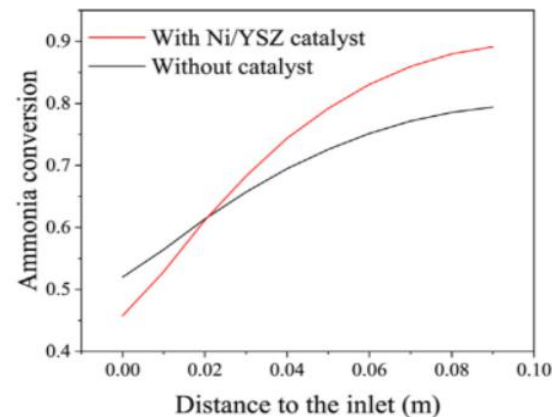
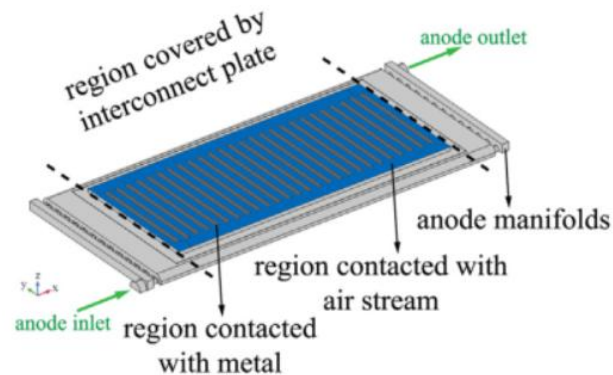
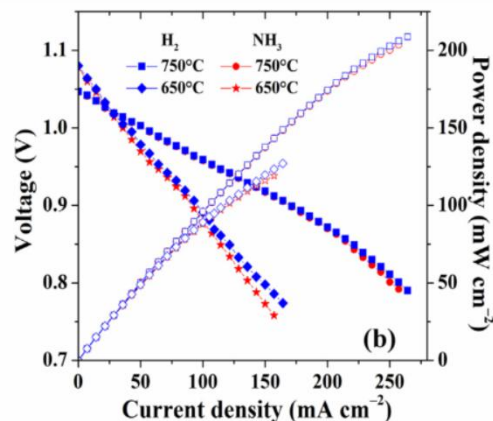
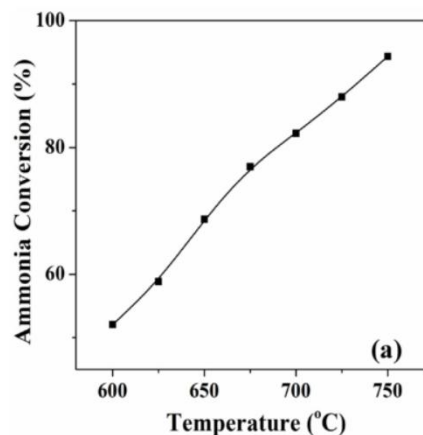
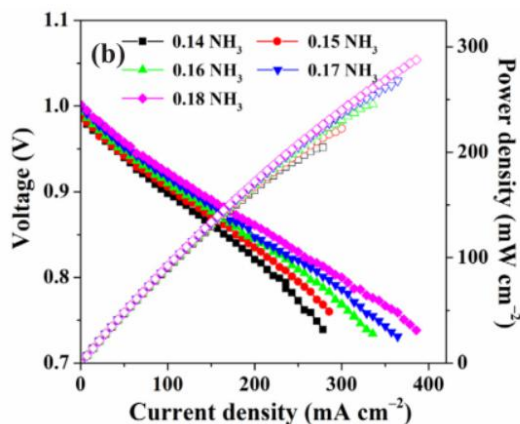
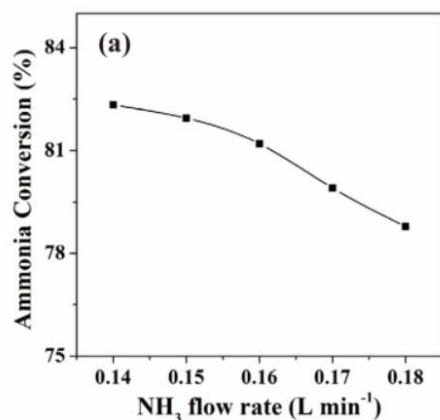
二、科研进展 — CO₂变废为宝，高效转化为CO燃料

采用大尺寸平管式电池，在1.305 V电压下CO₂转化率为47.7%，能量转化效率91.4%，且在300 mA/cm²电流密度下稳定运行1910h。



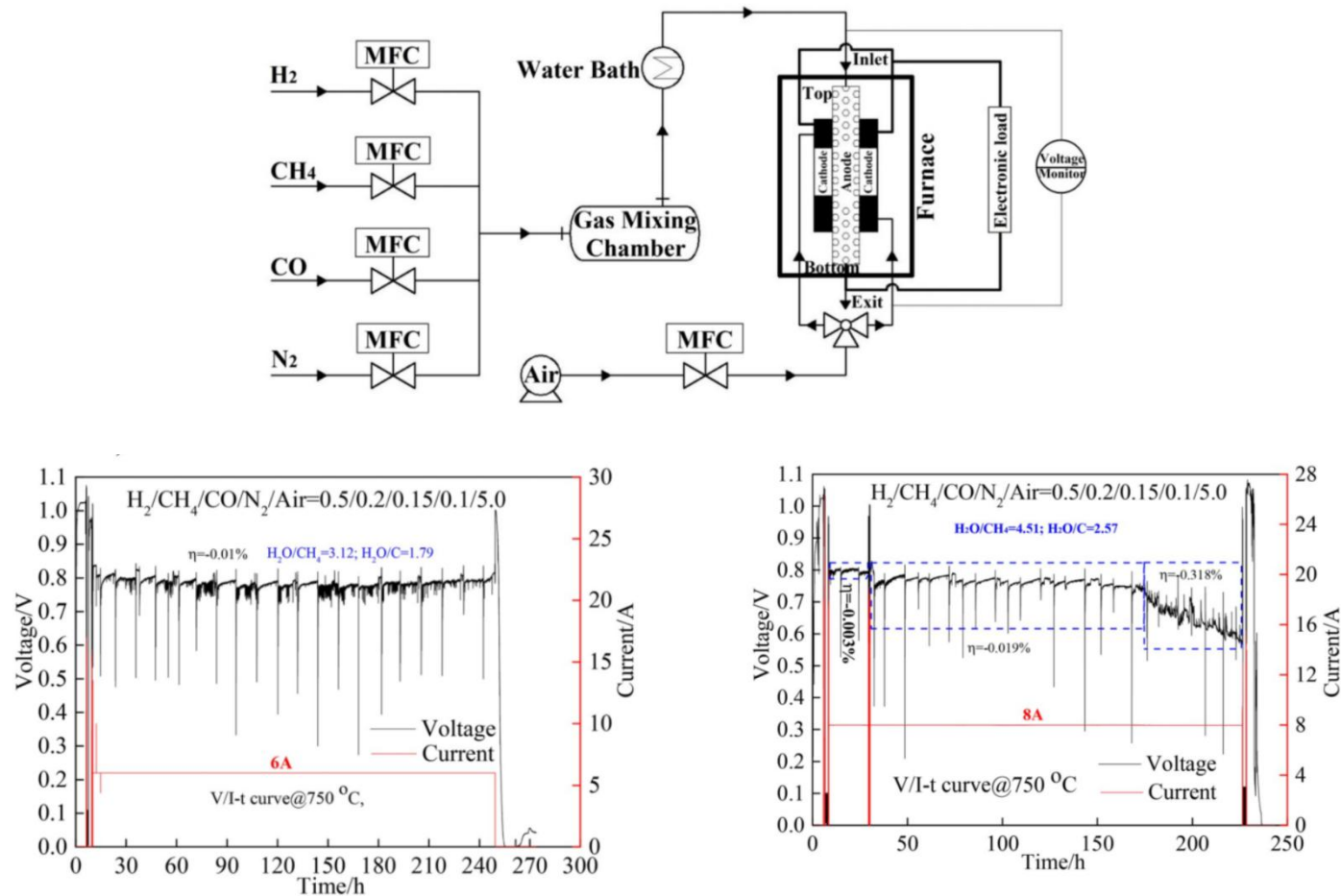
二、科研进展 — 氨直接内重整燃料SOFC应用

以氨气作为燃料电池性能接近氢气，并且电池具有良好热循环稳定性。通过在阳极添加Ni/YSZ催化剂，氨气转化效率从83%提升至95%。



二、科研进展 — 冶金焦炉煤气直接内重整SOFC应用

通过平管式电池直接内重整焦炉煤气作为燃料，电池实测稳定运行240小时以上，在 H_2O 与 CH_4 比例超过3时，电池性能衰减约为每小时0.01%。



二、科研进展 — 创新平台建设

完成浙江工业技术研究院办公区与研发区500m²建设



二、科研进展 — 论文发表

序号	论文名称	刊物名称	作者
1	3D thermo-electro-chemo-mechanical coupled modeling of solid oxide fuel cell with double-sided cathodes	International Journal of Hydrogen Energy	蒋聪盈 谷宇晨 官万兵 郑家宏 倪萌 仲政
2	Durability of direct internal reforming of methanol as fuel for solid oxide fuel cell with double-sided cathodes	International Journal of Hydrogen Energy	汝艳雷 桑军康 夏长荣 韦文诚 官万兵
3	Long-term stability of carbon dioxide electrolysis in a large-scale flat-tube solid oxide electrolysis cell based on double-sided air electrodes	Applied Energy	卢连妹 刘武 王建新 王煜东 夏长荣 周晓东 陈铭 官万兵
4	基于电-化-热耦合理论对称双阴极固体氧化物燃料电池堆的电流与温度场数值模拟	电化学/封面	俞成荣 朱建国 蒋聪盈 谷宇晨 周晔欣 李卓斌 郭荣敏 仲政 官万兵
5	Thermal Stress Analysis of Solid Oxide Fuel Cell with Z-type and Serpentine-Type Channels Considering Pressure Drop	Journal of The Electrochemical Society	蒋聪盈 谷宇晨 官万兵 倪萌 桑君康 仲政 Singhal, Subhash C.
6	Low-Temperature Ammonia Decomposition Catalysts for Direct Ammonia Solid Oxide Fuel Cells	Journal of The Electrochemical Society	王源慧 杨钧 王建新 官万兵 池波 贾里超 陈洁渝 Hiroki Muroyama, Toshiaki Matsui, Koichi Eguchi,
7	Durability of direct-internally reformed simulated coke oven gas in an anode-supported planar solid oxide fuel cell based on double-sided cathodes	Journal of Power Sources	刘武 桑君康 王煜东 常晓辉 卢连妹 王建新 周晓东 翟启杰 官万兵 Subhash C. Singhal
8	Towards continuous ammonia electro-oxidation reaction on Pt catalysts with weakened adsorption of atomic nitrogen	International Journal of Hydrogen Energy	王源慧 杨泽惠 杨钧 许亮翔 谢耀平 陈洁渝 杨明辉 王建新 官万兵 Hiroki Muroyama, Toshiaki Matsui, Koichi Eguchi
9	Efficient and durable ammonia power generation by symmetric flat-tube solid oxide fuel cells	Applied Energy	王源慧 谷宇晨 张华 杨钧 王建新 官万兵 陈洁渝 池波 贾里超 Hiroki Muroyama, Toshiaki Matsui, Koichi Eguchi,
10	Densification and Electrical Conductivity of Fe and Mn Doped Ce _{0.83} Sm _{0.085} Nd _{0.085} O ₂ -δ by Solid-liquid Method	International Journal of Applied Ceramic Technology	姜定帮 王建新 苏钰 常晓辉 曹宝华 陈铭 王琴 官万兵 杨钧

淄博市签约固体氧化物燃料电池战略合作项目

2020年4月27日，应淄博市邀请，在研究所的大力支持下，燃料电池技术团队孵化企业浙江氢邦科技有限公司在淄博市签署战略合作协议。淄博是中国最强的传统工业陶瓷制造基地之一，此次签约对推动中科院宁波材料所SOFC技术发展具有重要的作用。



燃料电池技术团队与氢邦科技共同举行 新生与新员工见面会

2020年7月20日，燃料电池技术团队与氢邦科技共同举行了新生与新员工见面会。本年度共有11位学生和3位新员工加入团队，其中博士生2名（宁波诺丁汉联合培养），硕士生9名，博士后员工2名，科研助理1名；5位员工加入氢邦科技。



三、会议论坛 — 重要会议

王建新受邀参加“第十届中国国际储能大会”

2020年9月24，由中国化学与物理电源行业主办的第十届中国国际储能大会在深圳召开，中科院宁波材料所联合举办了燃料电池专场，王建新研究员受邀主持了会议，并做了题目为“固体氧化物燃料电池高效清洁的发电与电力储能技术研究进展”报告。



燃料电池技术团队举办 2020年氨能源与燃料电池技术研讨会

10月31日，杨钧老师主持的“2020氨能源与燃料电池技术研讨会”在中国科学院宁波材料技术与工程研究所举行，这是国内首次氨SOFC相关的专题研讨会。

氨室温下易液化，合成、储存与运输技术成熟，有望作为高效的含氢储能媒介大规模应用，本次研讨会的召开为氨在SOFC中的应用合作研究打下了基础。



四、文化建设



2020年毕业生聚餐



2020年年会合影



王老师帅气特写



燃料电池技术团队参与氢邦成立一周年团建 — 真人CS活动



燃

激情，高效，坚韧，包容

——SOFC精神，薪火相传