

[学会门户](#)[学会邮箱登录](#)[后台管理](#)[会员申请](#)[系统用户注册](#)[登录](#)**中国电机工程学会**

CHINESE SOCIETY FOR ELECTRICAL ENGINEERING

[首页](#)[学会介绍](#)[会员](#)[学会新闻](#)[科技动态](#)[学术活动](#)[中国电力科学技术奖](#)[评价奖励](#)[学会标准](#)[科学普及](#)[期刊出版](#)[项目管理](#)[会议管理](#)[会员管理](#)[数字化图书馆](#)[电力科技查新系统](#)[专家库](#)[电力奖评审](#)[工程师认证](#)[会士遴选系统](#)[民主决策系统](#)[办公自动化](#)[首页](#) > [学术前沿](#) > [科技资讯](#) > [前沿资讯](#) > 内容详情

## 年衰减仅0.5%水系液流电池即将问世

来源：《中国科学报》

发布时间：2021-02-02

近日，西湖大学理学院王盼课题组及其合作团队发展了新型仿生设计水溶性吩嗪类化合物，赋予水系有机液流电池体系优异的稳定性（即极低的电池容量衰减）。该研究提供了一种新型高稳定性水系有机分子结构骨架设计策略，为进一步设计构建高性能水系液流电池提供了重要理论依据。这一成果作为封面文章发表于《德国应用化学》。

使用水作为介质的水系有机液流电池，是具有较高安全性的储能系统。在水系液流电池领域，一系列基于蒽醌、紫罗碱、二茂铁、氮杂芳环等有机结构骨架的分子，已展现了较为良好的性能和应用前景。然而，目前绝大部分研究工作都是基于商业可得的已知功能染料分子；基于吩嗪类有机结构骨架的衍生物，在前序报道仅有几个例子，均存在水溶性差和会发生化学分解（即不稳定）等问题，且该类化合物衰减机理尚不明确。

为改进现状，西湖大学研究人员将目光投向了自然界来源广泛的氨基酸。研究人员创新地使用氨基酸作为功能化基团（即官能团），引入到吩嗪骨架，通过简单的一步偶联反应，利用氨基酸的水溶性特点及给电子特性，合成了一系列不同位置不同取代基功能化、具有双电子转移中心的水溶性吩嗪类衍生物（AFP）。

### 会议通知

[更多](#)[中国电机工程学会关于召开智慧能源与新一代电网自动控制系统研讨会的通知](#)[中国电工技术学会、中国电机工程学会关于举办“2019电气工程学院院（校）长论坛”的通知](#)[中国电机工程学会关于举办2019清洁电力国际工程科技高端论坛的通知](#)[中国电机工程学会关于2019年中国电机工程学会年会征文的通知](#)[电机外-265-2018-CIGRE2018大会报告会通知](#)

氨基酸的给电子特性，降低了电池氧化还原的电势，拓宽液流电池的工作电压范围。而氨基酸的天然水溶性特点，进一步提高了液流电池的能量密度。

课题组系统地探究了吩嗪衍生物“AFP家族”的不同“成员”（即不同支链及不同位置的氨基酸），对水系液流电池性能的影响。结合核磁、高分辨质谱、CV测试等分析手段，他们考察了该类化合物在氧化/还原状态下的稳定性。

研究表明，该液流电池具有极低的容量衰减（0.000002%每圈，0.0015%每天），在长时间充放电的状态下，仅表现出每年0.5%的衰减——这是目前所有报道中，有机液流电池低衰减的新纪录，在水系储能系统中具有较大应用价值。

## 友情链接

国家发改委 | 国家能源局 | 中国科学技术协会 | 国家电网公司 | 中国南方电网 | 中国华能集团公司 | 中国大唐集团公司 | 中国华电集团公司 | 国家能源集团 | 国家电力投资集团公司 | 中国电力建设集团有限公司 | 中国能源建设股份有限公司 | 华北电力大学 | 清华大学 | 浙江大学

© 中国电机工程学会 | 网站备案/许可证号：京ICP备19008006号-1

工业和信息化部政务服务平台ICP/IP地址/域名信息备案管理系统 <https://beian.miit.gov.cn>