

 

- [首页](#)
- [关于我们](#)
- [联系我们](#)
- [本会活动](#)
- [头条新闻](#)
- [行业要闻](#)
- [石油石化市场](#)
- [石油石化科技](#)
- [炼油与石化工程](#)
- [储运工程](#)
- [勘探与钻采工程](#)
- [节能、环保与新能源](#)
- [政策法规](#)
- [专家论坛](#)
- [项目信息](#)
- [技术交流](#)
- [书刊编辑](#)
- [会员之窗](#)

当前位置: [首页](#) > [石油石化科技](#) > [聚合物电工绝缘材料研究获重大突破](#)

## 关于我们

- [本会介绍](#)
- [领导机构](#)
- [专业委员会](#)
- [会员单位](#)

## 石油石化科技

### 聚合物电工绝缘材料研究获重大突破

2023/3/10    关键字:    来源: [互联网]

[中国石化新闻网2023-03-09]在航空电子、汽车工业、地下油气勘探和高级推进系统等众多高功率、高电流和高温应用领域，对介电电容器的高温能力有着迫切需求。2日，国际学术期刊《自然》刊发上海交通大学化学化工学院黄兴溢教授团队与合作者的最新研究成果。我科学家在聚合物电工绝缘材料研究领域取得重大突破，相关发明专利已获得授权。

介电电容器是组成现代电子电路的基本元件，其工作原理是通过将相反的电荷利用绝缘电介质材料隔离，实现电能储存和转换。以混合动力汽车为例，引擎罩下的温度可能超过140℃，材料在高电场下电导电流随电场强度增加呈指数增大，会产生大量的焦耳热。由于传统的聚合物介电材料的导热系数普遍较低，会造成介质温度快速升高，进而引起电导指数增加、耐电强度急速降低等连锁反应，从而造成器件、装备失效等严重问题。因此，“绝缘和导热的互为矛盾”成为制约聚合物材料在先端电气电子装备方面发展的关键问题之一。

尽管可以通过引入纳米添加等方式，增加聚合物电介质的导热系数，但这又往往以牺牲耐电强度为代价，更重要的是，纳米添加给薄膜制造工艺带来极大挑战。因此，开发耐高温、本征高导热的聚合物电介质薄膜是最好的选择。

基于这一挑战，黄兴溢团队设计了一种含氟缺陷的双链结构共聚物，以此实现在垂直平面方向表现出高于现有聚合物10倍的导热系数。电极化储能测试表明，设计的双链聚合物在高温下的放电能量密度超过当前最先进的商品双向拉伸聚丙烯5倍。同时采用红外相机直观观察到，在高导热的双链聚合物薄膜中未出现局部热积聚现象，结合模拟电介质薄膜电容器芯子的热场分布，发现薄膜电容芯子的中心温度未明显上升，充-放电循环更加稳定。

值得一提的是，设计的聚合物的碳含量相对较低，这赋予了其优异的自愈性，电镜图像清晰显示了电击穿区域四周的铝金属电极被蒸发除去，碳化通道孤立于金属电极，击穿后的金属化聚合物薄膜整体仍保持高绝缘性。自愈后的储能性没有出现明显劣化，仍能进行10000次的连续充-放电循环。

## 友情链接

- [中国民生新闻网](#) • [民生频道网](#) • [首页](#)

- [关于我们](#)
- [联系我们](#)
- [本会活动](#)
- [头条新闻](#)
- [行业要闻](#)
- [石油石化市场](#)
- [石油石化科技](#)
- [炼油与石化工程](#)
- [储运工程](#)
- [勘探与钻采工程](#)
- [节能、环保与新能源](#)
- [政策法规](#)
- [专家论坛](#)
- [项目信息](#)
- [技术交流](#)
- [书刊编辑](#)
- [会员之窗](#)

Copyright 2016 All Rights Reserved. 中国石油和石化工程研究会

地 址：北京市东城区和平里七区十六楼 邮 编：100013 办公电话：010-64212605 010-64212343

传 真：010-64212605 电子信箱：cppei\_818@163.com 研究会网址：www.cppei.org.cn

[京ICP备14005103号](#) [京公网安备11010102003788号](#) 技术支持：北京国联资源网