

离子液体热致变色体系具有广阔应用前景



从离子液体第一次被报道至今,已经将近有一个世纪了。离子液体的概念也几经扩展。但从化学组成看,它们都是相似的,即完全由有机正离子和无机负离子组成。一般把离子液体定义为熔点低于 100°C ,完全由正负离子组成的离子化合物。

1914年,第一个室温离子液体硝酸乙基铵被合成出来,其熔点为 12°C ,但未能引起足够的注意。直到1978年,美国

空军研究院报道了氯化铝和氯代丁基吡啶组成的混合物及其出色的电池性能,才标志着现代离子液体研究的开端。自此,越来越多的研究者开始关注这一全部由离子组成的,完全无水的新型溶剂。

西方发达国家对室温离子液体研究十分重视,2002年北大西洋公约组织在希腊的克里特岛召开的有关室温离子液体专家会议,制定了有关策略。2003年Rogers和Seddon在*Science*上对离子液体作为未来溶剂的前景做出了乐观的展望。

《科技导报》2015年第24期刊登了宁波诺丁汉大学可持续能源技术研究中心余林颇和陈政的综述文章《离子液体在热致变色材料中的应用》,介绍了几种基于羧烷基咪唑类和基于季铵盐的深共熔溶剂类离子液体,分别与镍(II)金属配合物所组成的热致/冷致变色体系及相关的基础研究和复合膜应用研究工作。这些离子液体相关的热致变色体系,均显示出较好的热致变色性能,初步的复合热致变色膜在太阳热能的驱动下表现出良好的热致变色循环性能。

陈政教授领导的课题组多年来致力于将离子液体应用于基础电化学、碳捕获和热致变色等方向的研究。在离子液体热致变色方向,利用离子液体几乎不

挥发的特性,将功能化的离子液体引入过渡金属配合物溶液热致变色体系,取代了传统溶剂,克服了因溶剂挥发所导致的热致变色体系或其器件的寿命问题。这类热致变色体系在人们的日常生活领域具有广阔的应用前景,诸如:智能窗户、食物标签、低温太阳能转化等。

陈政教授现任宁波诺丁汉大学可持续能源技术研究中心主任。该中心着眼于新能源的转化与存储,智能材料在人造环境中的节能与应用等多个研究方向。该中心大楼是中国首座零碳建筑,展示了目前最先进的环保和可持续的建筑技术。大楼通过使用新能源技术,实现自身在照明、电力、制冷和供暖方面100%的能源供给。大楼还通过综合利用当地材料,存储雨水和再利用中水等手段,将自身对环境的影响降到最低,并在大楼周围营造了独特的生态环境。

本期封面是可持续能源技术研究中心的远景照片,包含该中心大楼及其附属的太阳能光伏电池板,吸收式太阳能空调系统,地源热泵和风车。小图为用于制造智能窗和其他功能器件的热致变色膜其中所包含的离子液体的分子模型。本期图片由余林颇提供,本期封面由王静毅设计。

(编辑 田恬)

· 读 ·

P15 走向转型的中国科技论文——2020年:中高质量、中高影响、诚信规范

通过我国学者发表在科技期刊上的论文数据变化来说明我国科技论文的数量和质量同步提升,尤其是高影响力论文数量增长迅速,并预测2020年,我国发表在科技期刊的上论文水平达到中等质量和影响力,并在科研诚信方面有所改善。

P106 相邻建筑物结构-土-结构动力相互作用研究进展

城市建设发展迅速,高层建筑群逐渐增多,相邻建筑物结构-土-结构动力相互作用问题日益突出。论述了土-结构和结构-土-结构动力相互作用研究发展历史,从试验研究、力学模型、研究方法、研究成果等方面,综述了相邻建筑物结构-土-结构动力相互作用研究进展。

P114 移动群智感知网络发展面临安全挑战

作为一种全新的物联网感知模式,移动群智感知网络通过普适感知设备采集特定范围内的个体、情景、环境感知数据,完成复杂的泛在深度社会感知任务并提供丰富应用。介绍了移动群智感知网络当前的应用发展状况,分析了在智能交通服务、基础设施和城市管理服务、环境监测预警、社会关系与公共安全、公众健康和医疗服务等方面的发展趋势,提出了一些移动群智感知网络在未来所面临的安全挑战。

P7 2015年科学回眸

2015年,科学的枝头硕果累累。一年之末,本文回顾了2015年科学中取得的代表性重要成果。

P9 《巴黎协议》能否终结减排“裸奔时代”

2015年12月14日,巴黎气候大会签订的《巴黎协议》被认为是减排史上里程碑式协议。但有些环境保护组织对该协议的内容褒贬不一,有人认为历史性跨步并不意味着十全十美。这一协议能否应对全球气候问题,还需各国自我约束与减排资金落实到位来配合。

P109 脑认知的形式化——从研发机器驾驶脑谈开去

脑科学是人工智能和生命科学的交叉,要使脑认知形式化而为人们所理解,有两条途径:神经学方法和物理学方法。本文从研发机器驾驶脑为例,从这两种方法入手谈论脑认知的形式化,提出学者应淡化学科分级的观念,在各领域的交叉中以不同方法看待问题,用一个结合点汇聚不同学科,以带来引领社会进步的创新。