

中国工程院院士、安徽理工大学校长袁亮：

废弃矿井“有宝可淘”

■本报记者 冯丽妃

“为保障国家能源安全,我国亟须加强废弃矿井资源开发利用的战略研究。”日前,中国工程院院士、安徽理工大学校长袁亮在中国矿业大学(北京)建校110周年学术活动——“清洁能源时代的大学使命”中外大学校长论坛上呼吁。

在经济新常态和供给侧改革背景下,我国煤炭消费需求下降,废弃矿井数量日益增多。据介绍,“十二五”期间,我国关闭落后煤矿7250处,每年淘汰落后产能5.5亿吨,预计2020年废弃矿井数量将达到1.2万处,2030年将达到1.5万处。袁亮表示,废弃矿井赋存着大量可利用资源,开发利用意义重大。

“废井”也是宝

从当前能源结构看,加强废弃矿井资源利用对我国有着现实意义。我国缺水、少油、富煤,煤炭在我国一次能源中占比仍接近60%。“2050年以前,这种格局很难改变。”袁亮说,但由于中国煤层条件十分复杂,能够满足安全技术、经济环境等复合条件的绿色煤炭资源量仅占总资源量的1/10。

据介绍,我国预测煤炭资源量约5.97万亿吨,探明煤炭储量1.3万亿吨,其中绿色煤炭资源量仅5048.95亿吨。如果按照当前每年35亿吨到36亿吨商品煤的产量开发,绿色煤炭资源量只能维持40年到50年。“未来若大面积进入非绿色煤炭资源赋存区开采,

势必造成煤矿安全难题。”袁亮说。

在袁亮看来,用好废弃矿井是个出路。据估计,我国关闭矿井中赋存煤炭资源量高达420亿吨,非常规天然气近5000亿立方米,其中约1/3矿井水资源丰富,它们还蕴藏着丰富的地热能,有着巨大的地下空间资源。此外,关闭的矿井土地还具备开发可再生能源以及生态开发、工业旅游等特点。

“我国废弃矿井资源开发利用已经取得初步进展,但仍面临诸多重大工程科技难题。”袁亮表示。我国阶段性废弃矿井数量多,且煤矿地质条件极其复杂,难以照搬国外利用模式。同时,在国家层面尚缺少废弃矿井资源开发利用整体战略。此外,相关资源利用需要开展大量研究,特别是基础研究,但这一块却很薄弱。

三个利用方向

“将废弃矿井资源开发利用纳入区域经济社会发展中,实现资源和资产二次回报,对推动资源枯竭型城市转型发展有重要意义。”袁亮说。作为全国人大代表,过去两年他连续在两会上提交了相关建议。

据了解,中国工程院在2017年率先启动了重大咨询项目“我国煤矿安全及废弃矿井资源开发利用战略研究”,项目依托“大(北京),由袁亮担任负责人,组织全国煤炭行业和能源领域百余位院士专家,系统研究我国废弃矿井资源开发利用方向、模式及政策建议。

先要“摸清家底”

关于废弃矿井资源开发利用的战略目标,袁亮表示,2025年让利用率达到20%以上,建议国家全面启动资源开发利用;2030年利用率达30%以上,达到国际先进水平;2050年达到50%以上。

为实现这一目标,袁亮与中国工程院专家组提出了六点建议,包括成立国家废弃矿井资源开发利用部际协调小组,全面调研我国废弃矿井可利用空间资源,设立国家重大专项,提前规划矿井废弃后资源开发利用方式,建设地下空间国家级科研平台以及建议资源枯竭地区做好顶层设计和经济转型。

“我们首先要摸清家底,了解哪些可以利用,怎么利用。”他希望高校、科研院所与企业联合攻关,实现产学研相结合,推动废弃矿井资源利用产业发展。

华东师大等

华东师范大学生命科学院教授阳怀宇课题组和四川大学华西医院蒋若天研究员等合作,报道了首个TASK-3钾离子通道选择性激动剂CHET3,并基于该小分子系统地评估了TASK-3通道作为新靶标的潜力,发现选择性激动TASK-3通道可以降低伤害性感觉神经元兴奋性,从而抑制多种疼痛,为开发非阿片类的新镇痛药物提供了新思路。相关研究成果近日发表于《科学—转化医学》。

此次所研究的小分子是通过外周系统的TASK-3通道发挥镇痛效果,因而在克服成瘾等中枢副作用方面具有优势。同时,该工作还揭示了TASK-3通道是具有新机制特征的新靶标,因而靶向该通道的药物具有产生新疗效的生物学基础。阳怀宇表示,研究团队还评估了先导化合物CHET3的潜在毒副作用。目前结果显示CHET3系统给药后并没有引起小鼠明显的血管、运动或呼吸功能失常。

西安交大

西安交通大学教授王永红课题组从常见的易加工、低成本电介质材料——环氧树脂出发,通过研究其分子结构特征、宏观电场下极化机制及高温储能性能这三者的影响作用机制,设计出非对称聚醚胺-脂环胺分子链结构,并基于目前工业应用最广泛的双酚A型环氧树脂,合成了耐高温柔性环氧薄膜。其成果近日在线发表于《化学工程》。

有机薄膜电容因其超快的充放电速度、极高的功率密度、高工作电压、低损耗等特点,成为重要的功率型储能器件,在智能电网储能、直流输电、新能源汽车交直流变换等领域发挥了重要的作用。随着功率型电力电子设备运行负荷的不断增长及小型化集成化的发展趋势,薄膜电容的运行温度将不断升高。为此,开发高储能密度、高储能效率、高运行温度的有机薄膜电容对于进一步提高电网的稳定性和可靠性具有重要意义。但受制于成本、加工性和稳定可靠性等因素,目前开发的高性能薄膜电容材料难以实现工业化应用。王永红等人研发的新型薄膜不仅成本低廉、耐热性能和机械性能优异,同时具备优异的储能性能。

据课题组专家介绍,测试表明,该材料不仅能够120℃下长期稳定运行,还具备优异的击穿自愈性能,可确保其在工业应用中的稳定性和可靠性。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.123662

华中师大等

华中师范大学生命科学院教授阳怀宇课题组和四川大学华西医院蒋若天研究员等合作,报道了首个TASK-3钾离子通道选择性激动剂CHET3,并基于该小分子系统地评估了TASK-3通道作为新靶标的潜力,发现选择性激动TASK-3通道可以降低伤害性感觉神经元兴奋性,从而抑制多种疼痛,为开发非阿片类的新镇痛药物提供了新思路。相关研究成果近日发表于《科学—转化医学》。

此次所研究的小分子是通过外周系统的TASK-3通道发挥镇痛效果,因而在克服成瘾等中枢副作用方面具有优势。同时,该工作还揭示了TASK-3通道是具有新机制特征的新靶标,因而靶向该通道的药物具有产生新疗效的生物学基础。阳怀宇表示,研究团队还评估了先导化合物CHET3的潜在毒副作用。目前结果显示CHET3系统给药后并没有引起小鼠明显的血管、运动或呼吸功能失常。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1126/scitranslmed.aaw8434

西安交大

西安交通大学教授王永红课题组从常见的易加工、低成本电介质材料——环氧树脂出发,通过研究其分子结构特征、宏观电场下极化机制及高温储能性能这三者的影响作用机制,设计出非对称聚醚胺-脂环胺分子链结构,并基于目前工业应用最广泛的双酚A型环氧树脂,合成了耐高温柔性环氧薄膜。其成果近日在线发表于《化学工程》。

有机薄膜电容因其超快的充放电速度、极高的功率密度、高工作电压、低损耗等特点,成为重要的功率型储能器件,在智能电网储能、直流输电、新能源汽车交直流变换等领域发挥了重要的作用。随着功率型电力电子设备运行负荷的不断增长及小型化集成化的发展趋势,薄膜电容的运行温度将不断升高。为此,开发高储能密度、高储能效率、高运行温度的有机薄膜电容对于进一步提高电网的稳定性和可靠性具有重要意义。但受制于成本、加工性和稳定可靠性等因素,目前开发的高性能薄膜电容材料难以实现工业化应用。王永红等人研发的新型薄膜不仅成本低廉、耐热性能和机械性能优异,同时具备优异的储能性能。

据课题组专家介绍,测试表明,该材料不仅能够120℃下长期稳定运行,还具备优异的击穿自愈性能,可确保其在工业应用中的稳定性和可靠性。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1029/2019GL084879

华中师大等

华中师范大学生命科学院教授阳怀宇课题组和四川大学华西医院蒋若天研究员等合作,报道了首个TASK-3钾离子通道选择性激动剂CHET3,并基于该小分子系统地评估了TASK-3通道作为新靶标的潜力,发现选择性激动TASK-3通道可以降低伤害性感觉神经元兴奋性,从而抑制多种疼痛,为开发非阿片类的新镇痛药物提供了新思路。相关研究成果近日发表于《科学—转化医学》。

此次所研究的小分子是通过外周系统的TASK-3通道发挥镇痛效果,因而在克服成瘾等中枢副作用方面具有优势。同时,该工作还揭示了TASK-3通道是具有新机制特征的新靶标,因而靶向该通道的药物具有产生新疗效的生物学基础。阳怀宇表示,研究团队还评估了先导化合物CHET3的潜在毒副作用。目前结果显示CHET3系统给药后并没有引起小鼠明显的血管、运动或呼吸功能失常。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1029/2019GL084879

“项目组对废弃矿井资源开发利用提出了三个方向:能源化、资源化和功能化利用。”袁亮介绍。能源化包括煤炭、煤层气和新能源利用,资源化聚焦矿井水利用,功能化则着眼于地上和地下空间利用。

在能源化方面,袁亮表示,废弃矿井是布局可再生能源的重要地方。以太阳能为例,我国超过2/3的地区太阳能资源较好,基本覆盖所有废弃矿井地域,特别是新疆、甘肃、内蒙古一带。2015年以来,我国掀起在采煤塌陷区发展光伏发电的热潮,大同、阳泉、包头等7个矿区成为领跑的技术基地。

在资源化方面,据初步测算,我国关闭矿井的水资源潜力达47.85亿立方米。袁亮介绍,相关开发主要是通过建设地下水库、地下水污水处理中心和开发抽水蓄能电站等方式。例如,国家能源集团神东矿区已建成35座煤矿地下水库,储水总量约3100万立方米,相当于两个西湖的水体容量。

此外,废弃矿井的功能化利用形态也极为丰富,如进行生态修复、开发第三产业等。目前,徐州庞庄煤矿九里湖生态湿地公园、太原西山国家矿山公园、河北唐山开滦煤炭国家矿山公园等在生态开发方面已取得良好成效。

先要“摸清家底”

关于废弃矿井资源开发利用的战略目标,袁亮表示,2025年让利用率达到20%以上,建议国家全面启动资源开发利用;2030年利用率达30%以上,达到国际先进水平;2050年达到50%以上。

为实现这一目标,袁亮与中国工程院专家组提出了六点建议,包括成立国家废弃矿井资源开发利用部际协调小组,全面调研我国废弃矿井可利用空间资源,设立国家重大专项,提前规划矿井废弃后资源开发利用方式,建设地下空间国家级科研平台以及建议资源枯竭地区做好顶层设计和经济转型。

“我们首先要摸清家底,了解哪些可以利用,怎么利用。”他希望高校、科研院所与企业联合攻关,实现产学研相结合,推动废弃矿井资源利用产业发展。

华东师大等

华东师范大学生命科学院教授阳怀宇课题组和四川大学华西医院蒋若天研究员等合作,报道了首个TASK-3钾离子通道选择性激动剂CHET3,并基于该小分子系统地评估了TASK-3通道作为新靶标的潜力,发现选择性激动TASK-3通道可以降低伤害性感觉神经元兴奋性,从而抑制多种疼痛,为开发非阿片类的新镇痛药物提供了新思路。相关研究成果近日发表于《科学—转化医学》。

此次所研究的小分子是通过外周系统的TASK-3通道发挥镇痛效果,因而在克服成瘾等中枢副作用方面具有优势。同时,该工作还揭示了TASK-3通道是具有新机制特征的新靶标,因而靶向该通道的药物具有产生新疗效的生物学基础。阳怀宇表示,研究团队还评估了先导化合物CHET3的潜在毒副作用。目前结果显示CHET3系统给药后并没有引起小鼠明显的血管、运动或呼吸功能失常。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.123662

华中师大等

华中师范大学生命科学院教授阳怀宇课题组和四川大学华西医院蒋若天研究员等合作,报道了首个TASK-3钾离子通道选择性激动剂CHET3,并基于该小分子系统地评估了TASK-3通道作为新靶标的潜力,发现选择性激动TASK-3通道可以降低伤害性感觉神经元兴奋性,从而抑制多种疼痛,为开发非阿片类的新镇痛药物提供了新思路。相关研究成果近日发表于《科学—转化医学》。

此次所研究的小分子是通过外周系统的TASK-3通道发挥镇痛效果,因而在克服成瘾等中枢副作用方面具有优势。同时,该工作还揭示了TASK-3通道是具有新机制特征的新靶标,因而靶向该通道的药物具有产生新疗效的生物学基础。阳怀宇表示,研究团队还评估了先导化合物CHET3的潜在毒副作用。目前结果显示CHET3系统给药后并没有引起小鼠明显的血管、运动或呼吸功能失常。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1126/scitranslmed.aaw8434

西安交大

西安交通大学教授王永红课题组从常见的易加工、低成本电介质材料——环氧树脂出发,通过研究其分子结构特征、宏观电场下极化机制及高温储能性能这三者的影响作用机制,设计出非对称聚醚胺-脂环胺分子链结构,并基于目前工业应用最广泛的双酚A型环氧树脂,合成了耐高温柔性环氧薄膜。其成果近日在线发表于《化学工程》。

有机薄膜电容因其超快的充放电速度、极高的功率密度、高工作电压、低损耗等特点,成为重要的功率型储能器件,在智能电网储能、直流输电、新能源汽车交直流变换等领域发挥了重要的作用。随着功率型电力电子设备运行负荷的不断增长及小型化集成化的发展趋势,薄膜电容的运行温度将不断升高。为此,开发高储能密度、高储能效率、高运行温度的有机薄膜电容对于进一步提高电网的稳定性和可靠性具有重要意义。但受制于成本、加工性和稳定可靠性等因素,目前开发的高性能薄膜电容材料难以实现工业化应用。王永红等人研发的新型薄膜不仅成本低廉、耐热性能和机械性能优异,同时具备优异的储能性能。

据课题组专家介绍,测试表明,该材料不仅能够120℃下长期稳定运行,还具备优异的击穿自愈性能,可确保其在工业应用中的稳定性和可靠性。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1029/2019GL084879

华中师大等

华中师范大学生命科学院教授阳怀宇课题组和四川大学华西医院蒋若天研究员等合作,报道了首个TASK-3钾离子通道选择性激动剂CHET3,并基于该小分子系统地评估了TASK-3通道作为新靶标的潜力,发现选择性激动TASK-3通道可以降低伤害性感觉神经元兴奋性,从而抑制多种疼痛,为开发非阿片类的新镇痛药物提供了新思路。相关研究成果近日发表于《科学—转化医学》。

此次所研究的小分子是通过外周系统的TASK-3通道发挥镇痛效果,因而在克服成瘾等中枢副作用方面具有优势。同时,该工作还揭示了TASK-3通道是具有新机制特征的新靶标,因而靶向该通道的药物具有产生新疗效的生物学基础。阳怀宇表示,研究团队还评估了先导化合物CHET3的潜在毒副作用。目前结果显示CHET3系统给药后并没有引起小鼠明显的血管、运动或呼吸功能失常。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1029/2019GL084879

西安交大

西安交通大学教授王永红课题组从常见的易加工、低成本电介质材料——环氧树脂出发,通过研究其分子结构特征、宏观电场下极化机制及高温储能性能这三者的影响作用机制,设计出非对称聚醚胺-脂环胺分子链结构,并基于目前工业应用最广泛的双酚A型环氧树脂,合成了耐高温柔性环氧薄膜。其成果近日在线发表于《化学工程》。

有机薄膜电容因其超快的充放电速度、极高的功率密度、高工作电压、低损耗等特点,成为重要的功率型储能器件,在智能电网储能、直流输电、新能源汽车交直流变换等领域发挥了重要的作用。随着功率型电力电子设备运行负荷的不断增长及小型化集成化的发展趋势,薄膜电容的运行温度将不断升高。为此,开发高储能密度、高储能效率、高运行温度的有机薄膜电容对于进一步提高电网的稳定性和可靠性具有重要意义。但受制于成本、加工性和稳定可靠性等因素,目前开发的高性能薄膜电容材料难以实现工业化应用。王永红等人研发的新型薄膜不仅成本低廉、耐热性能和机械性能优异,同时具备优异的储能性能。

据课题组专家介绍,测试表明,该材料不仅能够120℃下长期稳定运行,还具备优异的击穿自愈性能,可确保其在工业应用中的稳定性和可靠性。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1029/2019GL084879

华中师大等

华中师范大学生命科学院教授阳怀宇课题组和四川大学华西医院蒋若天研究员等合作,报道了首个TASK-3钾离子通道选择性激动剂CHET3,并基于该小分子系统地评估了TASK-3通道作为新靶标的潜力,发现选择性激动TASK-3通道可以降低伤害性感觉神经元兴奋性,从而抑制多种疼痛,为开发非阿片类的新镇痛药物提供了新思路。相关研究成果近日发表于《科学—转化医学》。

此次所研究的小分子是通过外周系统的TASK-3通道发挥镇痛效果,因而在克服成瘾等中枢副作用方面具有优势。同时,该工作还揭示了TASK-3通道是具有新机制特征的新靶标,因而靶向该通道的药物具有产生新疗效的生物学基础。阳怀宇表示,研究团队还评估了先导化合物CHET3的潜在毒副作用。目前结果显示CHET3系统给药后并没有引起小鼠明显的血管、运动或呼吸功能失常。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1029/2019GL084879

西安交大

西安交通大学教授王永红课题组从常见的易加工、低成本电介质材料——环氧树脂出发,通过研究其分子结构特征、宏观电场下极化机制及高温储能性能这三者的影响作用机制,设计出非对称聚醚胺-脂环胺分子链结构,并基于目前工业应用最广泛的双酚A型环氧树脂,合成了耐高温柔性环氧薄膜。其成果近日在线发表于《化学工程》。

有机薄膜电容因其超快的充放电速度、极高的功率密度、高工作电压、低损耗等特点,成为重要的功率型储能器件,在智能电网储能、直流输电、新能源汽车交直流变换等领域发挥了重要的作用。随着功率型电力电子设备运行负荷的不断增长及小型化集成化的发展趋势,薄膜电容的运行温度将不断升高。为此,开发高储能密度、高储能效率、高运行温度的有机薄膜电容对于进一步提高电网的稳定性和可靠性具有重要意义。但受制于成本、加工性和稳定可靠性等因素,目前开发的高性能薄膜电容材料难以实现工业化应用。王永红等人研发的新型薄膜不仅成本低廉、耐热性能和机械性能优异,同时具备优异的储能性能。

据课题组专家介绍,测试表明,该材料不仅能够120℃下长期稳定运行,还具备优异的击穿自愈性能,可确保其在工业应用中的稳定性和可靠性。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1029/2019GL084879

“项目组对废弃矿井资源开发利用提出了三个方向:能源化、资源化和功能化利用。”袁亮介绍。能源化包括煤炭、煤层气和新能源利用,资源化聚焦矿井水利用,功能化则着眼于地上和地下空间利用。

在能源化方面,袁亮表示,废弃矿井是布局可再生能源的重要地方。以太阳能为例,我国超过2/3的地区太阳能资源较好,基本覆盖所有废弃矿井地域,特别是新疆、甘肃、内蒙古一带。2015年以来,我国掀起在采煤塌陷区发展光伏发电的热潮,大同、阳泉、包头等7个矿区成为领跑的技术基地。

在资源化方面,据初步测算,我国关闭矿井的水资源潜力达47.85亿立方米。袁亮介绍,相关开发主要是通过建设地下水库、地下水污水处理中心和开发抽水蓄能电站等方式。例如,国家能源集团神东矿区已建成35座煤矿地下水库,储水总量约3100万立方米,相当于两个西湖的水体容量。

此外,废弃矿井的功能化利用形态也极为丰富,如进行生态修复、开发第三产业等。目前,徐州庞庄煤矿九里湖生态湿地公园、太原西山国家矿山公园、河北唐山开滦煤炭国家矿山公园等在生态开发方面已取得良好成效。

先要“摸清家底”

关于废弃矿井资源开发利用的战略目标,袁亮表示,2025年让利用率达到20%以上,建议国家全面启动资源开发利用;2030年利用率达30%以上,达到国际先进水平;2050年达到50%以上。

为实现这一目标,袁亮与中国工程院专家组提出了六点建议,包括成立国家废弃矿井资源开发利用部际协调小组,全面调研我国废弃矿井可利用空间资源,设立国家重大专项,提前规划矿井废弃后资源开发利用方式,建设地下空间国家级科研平台以及建议资源枯竭地区做好顶层设计和经济转型。

“我们首先要摸清家底,了解哪些可以利用,怎么利用。”他希望高校、科研院所与企业联合攻关,实现产学研相结合,推动废弃矿井资源利用产业发展。

华东师大等

华东师范大学生命科学院教授阳怀宇课题组和四川大学华西医院蒋若天研究员等合作,报道了首个TASK-3钾离子通道选择性激动剂CHET3,并基于该小分子系统地评估了TASK-3通道作为新靶标的潜力,发现选择性激动TASK-3通道可以降低伤害性感觉神经元兴奋性,从而抑制多种疼痛,为开发非阿片类的新镇痛药物提供了新思路。相关研究成果近日发表于《科学—转化医学》。

此次所研究的小分子是通过外周系统的TASK-3通道发挥镇痛效果,因而在克服成瘾等中枢副作用方面具有优势。同时,该工作还揭示了TASK-3通道是具有新机制特征的新靶标,因而靶向该通道的药物具有产生新疗效的生物学基础。阳怀宇表示,研究团队还评估了先导化合物CHET3的潜在毒副作用。目前结果显示CHET3系统给药后并没有引起小鼠明显的血管、运动或呼吸功能失常。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.123662

华中师大等

华中师范大学生命科学院教授阳怀宇课题组和四川大学华西医院蒋若天研究员等合作,报道了首个TASK-3钾离子通道选择性激动剂CHET3,并基于该小分子系统地评估了TASK-3通道作为新靶标的潜力,发现选择性激动TASK-3通道可以降低伤害性感觉神经元兴奋性,从而抑制多种疼痛,为开发非阿片类的新镇痛药物提供了新思路。相关研究成果近日发表于《科学—转化医学》。

此次所研究的小分子是通过外周系统的TASK-3通道发挥镇痛效果,因而在克服成瘾等中枢副作用方面具有优势。同时,该工作还揭示了TASK-3通道是具有新机制特征的新靶标,因而靶向该通道的药物具有产生新疗效的生物学基础。阳怀宇表示,研究团队还评估了先导化合物CHET3的潜在毒副作用。目前结果显示CHET3系统给药后并没有引起小鼠明显的血管、运动或呼吸功能失常。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1126/scitranslmed.aaw8434

西安交大

西安交通大学教授王永红课题组从常见的易加工、低成本电介质材料——环氧树脂出发,通过研究其分子结构特征、宏观电场下极化机制及高温储能性能这三者的影响作用机制,设计出非对称聚醚胺-脂环胺分子链结构,并基于目前工业应用最广泛的双酚A型环氧树脂,合成了耐高温柔性环氧薄膜。其成果近日在线发表于《化学工程》。

有机薄膜电容因其超快的充放电速度、极高的功率密度、高工作电压、低损耗等特点,成为重要的功率型储能器件,在智能电网储能、直流输电、新能源汽车交直流变换等领域发挥了重要的作用。随着功率型电力电子设备运行负荷的不断增长及小型化集成化的发展趋势,薄膜电容的运行温度将不断升高。为此,开发高储能密度、高储能效率、高运行温度的有机薄膜电容对于进一步提高电网的稳定性和可靠性具有重要意义。但受制于成本、加工性和稳定可靠性等因素,目前开发的高性能薄膜电容材料难以实现工业化应用。王永红等人研发的新型薄膜不仅成本低廉、耐热性能和机械性能优异,同时具备优异的储能性能。

据课题组专家介绍,测试表明,该材料不仅能够120℃下长期稳定运行,还具备优异的击穿自愈性能,可确保其在工业应用中的稳定性和可靠性。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1029/2019GL084879

华中师大等

华中师范大学生命科学院教授阳怀宇课题组和四川大学华西医院蒋若天研究员等合作,报道了首个TASK-3钾离子通道选择性激动剂CHET3,并基于该小分子系统地评估了TASK-3通道作为新靶标的潜力,发现选择性激动TASK-3通道可以降低伤害性感觉神经元兴奋性,从而抑制多种疼痛,为开发非阿片类的新镇痛药物提供了新思路。相关研究成果近日发表于《科学—转化医学》。

此次所研究的小分子是通过外周系统的TASK-3通道发挥镇痛效果,因而在克服成瘾等中枢副作用方面具有优势。同时,该工作还揭示了TASK-3通道是具有新机制特征的新靶标,因而靶向该通道的药物具有产生新疗效的生物学基础。阳怀宇表示,研究团队还评估了先导化合物CHET3的潜在毒副作用。目前结果显示CHET3系统给药后并没有引起小鼠明显的血管、运动或呼吸功能失常。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1029/2019GL084879

西安交大

西安交通大学教授王永红课题组从常见的易加工、低成本电介质材料——环氧树脂出发,通过研究其分子结构特征、宏观电场下极化机制及高温储能性能这三者的影响作用机制,设计出非对称聚醚胺-脂环胺分子链结构,并基于目前工业应用最广泛的双酚A型环氧树脂,合成了耐高温柔性环氧薄膜。其成果近日在线发表于《化学工程》。

有机薄膜电容因其超快的充放电速度、极高的功率密度、高工作电压、低损耗等特点,成为重要的功率型储能器件,在智能电网储能、直流输电、新能源汽车交直流变换等领域发挥了重要的作用。随着功率型电力电子设备运行负荷的不断增长及小型化集成化的发展趋势,薄膜电容的运行温度将不断升高。为此,开发高储能密度、高储能效率、高运行温度的有机薄膜电容对于进一步提高电网的稳定性和可靠性具有重要意义。但受制于成本、加工性和稳定可靠性等因素,目前开发的高性能薄膜电容材料难以实现工业化应用。王永红等人研发的新型薄膜不仅成本低廉、耐热性能和机械性能优异,同时具备优异的储能性能。

据课题组专家介绍,测试表明,该材料不仅能够120℃下长期稳定运行,还具备优异的击穿自愈性能,可确保其在工业应用中的稳定性和可靠性。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1029/2019GL084879

华中师大等

华中师范大学生命科学院教授阳怀宇课题组和四川大学华西医院蒋若天研究员等合作,报道了首个TASK-3钾离子通道选择性激动剂CHET3,并基于该小分子系统地评估了TASK-3通道作为新靶标的潜力,发现选择性激动TASK-3通道可以降低伤害性感觉神经元兴奋性,从而抑制多种疼痛,为开发非阿片类的新镇痛药物提供了新思路。相关研究成果近日发表于《科学—转化医学》。

此次所研究的小分子是通过外周系统的TASK-3通道发挥镇痛效果,因而在克服成瘾等中枢副作用方面具有优势。同时,该工作还揭示了TASK-3通道是具有新机制特征的新靶标,因而靶向该通道的药物具有产生新疗效的生物学基础。阳怀宇表示,研究团队还评估了先导化合物CHET3的潜在毒副作用。目前结果显示CHET3系统给药后并没有引起小鼠明显的血管、运动或呼吸功能失常。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1029/2019GL084879

西安交大

西安交通大学教授王永红课题组从常见的易加工、低成本电介质材料——环氧树脂出发,通过研究其分子结构特征、宏观电场下极化机制及高温储能性能这三者的影响作用机制,设计出非对称聚醚胺-脂环胺分子链结构,并基于目前工业应用最广泛的双酚A型环氧树脂,合成了耐高温柔性环氧薄膜。其成果近日在线发表于《化学工程》。

有机薄膜电容因其超快的充放电速度、极高的功率密度、高工作电压、低损耗等特点,成为重要的功率型储能器件,在智能电网储能、直流输电、新能源汽车交直流变换等领域发挥了重要的作用。随着功率型电力电子设备运行负荷的不断增长及小型化集成化的发展趋势,薄膜电容的运行温度将不断升高。为此,开发高储能密度、高储能效率、高运行温度的有机薄膜电容对于进一步提高电网的稳定性和可靠性具有重要意义。但受制于成本、加工性和稳定可靠性等因素,目前开发的高性能薄膜电容材料难以实现工业化应用。王永红等人研发的新型薄膜不仅成本低廉、耐热性能和机械性能优异,同时具备优异的储能性能。

据课题组专家介绍,测试表明,该材料不仅能够120℃下长期稳定运行,还具备优异的击穿自愈性能,可确保其在工业应用中的稳定性和可靠性。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1029/2019GL084879



袁亮 中国矿业大学(北京)供图

“项目组对废弃矿井资源开发利用提出了三个方向:能源化、资源化和功能化利用。”袁亮介绍。能源化包括煤炭、煤层气和新能源利用,资源化聚焦矿井水利用,功能化则着眼于地上和地下空间利用。

在能源化方面,袁亮表示,废弃矿井是布局可再生能源的重要地方。以太阳能为例,我国超过2/3的地区太阳能资源较好,基本覆盖所有废弃矿井地域,特别是新疆、甘肃、内蒙古一带。2015年以来,我国掀起在采煤塌陷区发展光伏发电的热潮,大同、阳泉、包头等7个矿区成为领跑的技术基地。

在资源化方面,据初步测算,我国关闭矿井的水资源潜力达47.85亿立方米。袁亮介绍,相关开发主要是通过建设地下水库、地下水污水处理中心和开发抽水蓄能电站等方式。例如,国家能源集团神东矿区已建成35座煤矿地下水库,储水总量约3100万立方米,相当于两个西湖的水体容量。

此外,废弃矿井的功能化利用形态也极为丰富,如进行生态修复、开发第三产业等。目前,徐州庞庄煤矿九里湖生态湿地公园、太原西山国家矿山公园、河北唐山开滦煤炭国家矿山公园等在生态开发方面已取得良好成效。

先要“摸清家底”

关于废弃矿井资源开发利用的战略目标,袁亮表示,2025年让利用率达到20%以上,建议国家全面启动资源开发利用;2030年利用率达30%以上,达到国际先进水平;2050年达到50%以上。

为实现这一目标,袁亮与中国工程院专家组提出了六点建议,包括成立国家废弃矿井资源开发利用部际协调小组,全面调研我国废弃矿井可利用空间资源,设立国家重大专项,提前规划矿井废弃后资源开发利用方式,建设地下空间国家级科研平台以及建议资源枯竭地区做好顶层设计和经济转型。

“我们首先要摸清家底,了解哪些可以利用,怎么利用。”他希望高校、科研院所与企业联合攻关,实现产学研相结合,推动废弃矿井资源利用产业发展。

华东师大等

华东师范大学生命科学院教授阳怀宇课题组和四川大学华西医院蒋若天研究员等合作,报道了首个TASK-3钾离子通道选择性激动剂CHET3,并基于该小分子系统地评估了TASK-3通道作为新靶标的潜力,发现选择性激动TASK-3通道可以降低伤害性感觉神经元兴奋性,从而抑制多种疼痛,为开发非阿片类的新镇痛药物提供了新思路。相关研究成果近日发表于《科学—转化医学》。

此次所研究的小分子是通过外周系统的TASK-3通道发挥镇痛效果,因而在克服成瘾等中枢副作用方面具有优势。同时,该工作还揭示了TASK-3通道是具有新机制特征的新靶标,因而靶向该通道的药物具有产生新疗效的生物学基础。阳怀宇表示,研究团队还评估了先导化合物CHET3的潜在毒副作用。目前结果显示CHET3系统给药后并没有引起小鼠明显的血管、运动或呼吸功能失常。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.123662

华中师大等

华中师范大学生命科学院教授阳怀宇课题组和四川大学华西医院蒋若天研究员等合作,报道了首个TASK-3钾离子通道选择性激动剂CHET3,并基于该小分子系统地评估了TASK-3通道作为新靶标的潜力,发现选择性激动TASK-3通道可以降低伤害性感觉神经元兴奋性,从而抑制多种疼痛,为开发非阿片类的新镇痛药物提供了新思路。相关研究成果近日发表于《科学—转化医学》。

此次所研究的小分子是通过外周系统的TASK-3通道发挥镇痛效果,因而在克服成瘾等中枢副作用方面具有优势。同时,该工作还揭示了TASK-3通道是具有新机制特征的新靶标,因而靶向该通道的药物具有产生新疗效的生物学基础。阳怀宇表示,研究团队还评估了先导化合物CHET3的潜在毒副作用。目前结果显示CHET3系统给药后并没有引起小鼠明显的血管、运动或呼吸功能失常。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1126/scitranslmed.aaw8434

西安交大

西安交通大学教授王永红课题组从常见的易加工、低成本电介质材料——环氧树脂出发,通过研究其分子结构特征、宏观电场下极化机制及高温储能性能这三者的影响作用机制,设计出非对称聚醚胺-脂环胺分子链结构,并基于目前工业应用最广泛的双酚A型环氧树脂,合成了耐高温柔性环氧薄膜。其成果近日在线发表于《化学工程》。

有机薄膜电容因其超快的充放电速度、极高的功率密度、高工作电压、低损耗等特点,成为重要的功率型储能器件,在智能电网储能、直流输电、新能源汽车交直流变换等领域发挥了重要的作用。随着功率型电力电子设备运行负荷的不断增长及小型化集成化的发展趋势,薄膜电容的运行温度将不断升高。为此,开发高储能密度、高储能效率、高运行温度的有机薄膜电容对于进一步提高电网的稳定性和可靠性具有重要意义。但受制于成本、加工性和稳定可靠性等因素,目前开发的高性能薄膜电容材料难以实现工业化应用。王永红等人研发的新型薄膜不仅成本低廉、耐热性能和机械性能优异,同时具备优异的储能性能。

据课题组专家介绍,测试表明,该材料不仅能够120℃下长期稳定运行,还具备优异的击穿自愈性能,可确保其在工业应用中的稳定性和可靠性。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1029/2019GL084879

华中师大等

华中师范大学生命科学院教授阳怀宇课题组和四川大学华西医院蒋若天研究员等合作,报道了首个TASK-3钾离子通道选择性激动剂CHET3,并基于该小分子系统地评估了TASK-3通道作为新靶标的潜力,发现选择性激动TASK-3通道可以降低伤害性感觉神经元兴奋性,从而抑制多种疼痛,为开发非阿片类的新镇痛药物提供了新思路。相关研究成果近日发表于《科学—转化医学》。

此次所研究的小分子是通过外周系统的TASK-3通道发挥镇痛效果,因而在克服成瘾等中枢副作用方面具有优势。同时,该工作还揭示了TASK-3通道是具有新机制特征的新靶标,因而靶向该通道的药物具有产生新疗效的生物学基础。阳怀宇表示,研究团队还评估了先导化合物CHET3的潜在毒副作用。目前结果显示CHET3系统给药后并没有引起小鼠明显的血管、运动或呼吸功能失常。

相关论文信息:

https://doi.org/10.1029/2019GL084