

· 国外期刊亮点 ·

科学家发明超强记忆新材料



德国基尔大学研究人员新发明一种镍钛铜记忆合金,其变形次数可达千万次不断裂,而通常合金材料变形几千次就会断裂。研究成果发表于5月29日 *Science* 上。

大多数合金变形几千次会出现裂纹甚至断裂是因为在金属高温相(奥氏体)会出现越来越多的低温相(马氏体)晶体结构,两相之间转换不完全。此次发明的记忆合金单元是由54个钛原子、34个镍原子以及12个铜原子组成,在22~87°C下通过高倍电子显微镜和X射线检测发现,该合金可经受千万次的变形而不会出现裂纹。在显微镜下看到马氏体完全转化为奥氏体时,两个钛原子和铜原子在晶格中沉积,它们的沉积构成了晶体在两个相中的基本结构。该研究大大拓宽了记忆合金的应用领域,且还可利用该记忆合金将外界和环境中的热能转化为电能,或开发新的冷却单元。(网址:www.sciencemag.org) 《科技日报》[2015-06-01]

快速诊断法可测辐射是否致命

研究人员发现一种快速寻找在血液中循环的小核糖核酸(miRNA)的变化,该技术可帮助医生在明显症状出现之前确定辐射受害者并展开治疗。研究成果发表于5月13日 *Science Translational Medicine* 上。



研究人员让实验小鼠接受3个剂量的全身辐射——可存活的低剂量、高剂量以及一次致命的袭击,在辐射24小时内采集血样,同时分别在第7、15、30和90天采集了血样及骨髓样本,以确定小鼠的白细胞数量以及有关造血系统健康的其他指标。研究人员确定了170个miRNA,发现它们表现出5种不同的识别模式。与接受较少辐射的啮齿类动物相比,接受最高剂量辐射的小鼠在其中一种识别类型的miRNA中浓度显著降低,而其他4种类型的浓度则显著升高。研究显示,即便在辐射后15天并未出现白细胞及骨髓损伤的情况下,miRNA分析依然能区分24小时之内暴露的不同辐射剂量。类似的miRNA分析表明,骨髓移植能够治疗经历了致命剂量辐射暴露的小鼠。这种新型验血方法或许同样适用

于人类。(网址:stm.sciencemag.org) 《中国科学报》[2015-06-12]

可“呼吸”二氧化碳电池现雏形

南开大学化学学院周震课题组发现一种可“呼吸”二氧化碳电池——以石墨烯作锂二氧化碳电池的空气电极,金属锂作负极,吸收空气中的二氧化碳释放能量。研究成果发表于5月26日 *Angewandte Chemie* 上。

可“呼吸”二氧化碳电池现雏形

南开大学化学学院周震课题组发现一种可“呼吸”二氧化碳电池——以石墨烯作锂二氧化碳电池的空气电极,金属锂作负极,吸收空气中的二氧化碳释放能量。研究成果发表于5月26日 *Angewandte Chemie* 上。

研究团队首次将石墨烯用作锂二氧化碳电池的空气电极,其表现出优异的性能,可连续充放电20次以上,这是截至目前的最高水平。该电池性能的改善得益于石墨烯的高导电性和大比表面积,为电化学反应提供了良好的场所。尽管目前可充电锂二氧化碳电池的研究刚刚起步,基本原理尚未完全清楚,而且动力学性能和充放电循环能力很差,还需要继续深入研究,但该研究为推动二氧化碳在能源储存与转化领域中的应用以及实现锂空气电池向锂空气电池的飞跃具有重要意义。(网址:online.library.wiley.com)



研究成果发表于5月5日 *Environmental Science & Technology* 上。

《科技日报》[2015-05-20]

防晒剂会严重危害海洋生物

防晒剂、牙膏、化妆品和船漆中的一些金属物质会改变海洋生物的细胞,让这些生命体变得对其他有毒污染物更加脆弱。研究成果发表于5月5日 *Environmental Science & Technology* 上。

该研究以海胆胚胎为基础,研究了消费品中纳米颗粒物对它的影响,研究人员表示,消费品中的纳米颗粒物对其他海洋生物也会产生类似影响。研究人员 Gary Cherr 说:“当接触过这些纳米材料以后,即便是在接触量极低、人类以为不会产生影响的情况下,它们也会被波及。我们观察到了各种罕见的影响模式。”例如,一些海胆胚胎接触到防晒剂中的纳米锌氧化物或是船漆中的纳米铜氧化物后,会永远处于幼体状态长不大,或者即便正常长大,成熟后也不能作为食物。防晒剂暴露可能是影响水生系统生物的最严重问题,即便是简单地涂了防晒剂后走进拥挤的海滩,也会让海洋生物接触到有害的金属颗粒。(网址:pubs.acs.org)



《中国科学报》[2015-05-19]

新机器人能自我修复

机器人已经改变了很多行业,且在偏远或者对人类不友好的环境如太空、深海和灾区执行任务时有巨大的潜力。但是,与动物可以迅速适应受伤的情况不同,实用又实惠的制造出在遭受损伤后能够恢复的机器人一直很难。法国国立计算机与自动化研究所的 Jean-Baptiste Mouret 等研究了一种机器学习算法,让受损的机器人可以迅速恢复其执行任务的能力。研究成果发表于5月28日 *Nature* 上。

智能试错算法让机器人能够在受损2 min内适应过来,该算法使机器人能够预测哪些补偿行为在遭受损害后最有可能成功。机器人会尝试各种预测结果良好的行为,在试验结束后,更新这些行为的表现预期。研究人员展示了一个6条腿的机器人在遭受了5种不同的损伤包括腿受损、断裂和丢失后,以及一个机械手臂的关节用14种不同方法弄断后都可以成功采用这种算法来适应。(网址:www.nature.com)



《中国科学报》[2015-05-28]

(编辑 王丽娜)