



学科漫谈

腐蚀不仅仅给国民经济造成巨大损失,还会对人们的安全、健康和生活质量造成重大影响。

用科学的武器应对腐蚀

■ 韩恩厚 孙晓英 李毅丰 马成 明洪亮



韩恩厚

世界腐蚀组织副主席 中国科学院金属研究所研究员

2015年4月24日是第五个“世界腐蚀日”,设立世界腐蚀日的宗旨是唤醒政府、工业界以及我们每个人,认识到腐蚀的存在...

腐蚀:无声无息的威胁

腐蚀造成的损失大于所有自然灾害的损失之和。腐蚀导致工程装备、关键结构以及基础设施损坏,进而引起灾难性事故。

1981年我国台湾民航客机B-737空中失事,其原因是机身下部高强度铝合金结构件多处发生严重的晶间腐蚀和剥蚀,进而形成裂纹...

因此,无论是在自然环境(大气、土壤、海水等)中,还是在苛刻工业环境(石油化工、核电、火电等)中,都需要开展系统研究,掌握材料的腐蚀损伤规律...

腐蚀不仅造成经济损失,还会影响人类健康。腐蚀产生的重金属离子会污染饮用水、土壤和农作物等...

腐蚀是材料与环境之间发生的化学与电化学反应造成的,材料与环境的组合显得很重要。在何种环境中使用何种材料具有较好的抗腐蚀性和安全寿命,需要进行研究...

趣味科学

且看蚊子如何“以柔克刚”

一滴雨滴的重量可以达到蚊子体重的50倍之多,对体积微小的昆虫来说,雨中漫步简直就是一场灾难大片。

为了破解这一谜题,美国佐治亚理工学院的胡立德教授与美国疾病预防控制中心合作,对雨中飞舞的蚊子进行了高速摄像...

不过,要完成这样一项实验并非易事。首先,要从几米高的距离外让雨滴开始加速并准确“击中”蚊子。

同时,由于蚊子与雨滴在瞬息之间便擦身而过,如何让实验设备自动而准确地捕捉这一时刻成了另一个亟须解决的问题。

通过拍摄下的高速视频,研究小组分析并归纳了雨滴击中蚊子不同部位的

同样是航天部件对于其耐腐蚀性就有不同的要求。

下面介绍一些我们生活中遇到的腐蚀,包括腐蚀导致的问题和如何利用腐蚀。

别让腐蚀“吃”了你的厨房

厨房是非常容易发生腐蚀的地方,下水管道的蚀孔随时可能淹没了你的厨房。

腐蚀不仅会让厨房显得破旧不堪,而且厨具一旦发生腐蚀,就会大大折损它们的使用寿命。

不过,也不必太过担心厨房里的腐蚀,只要注意以下几点就可以避免把自己的厨房“吃”掉。

道路融雪剂的腐蚀威胁

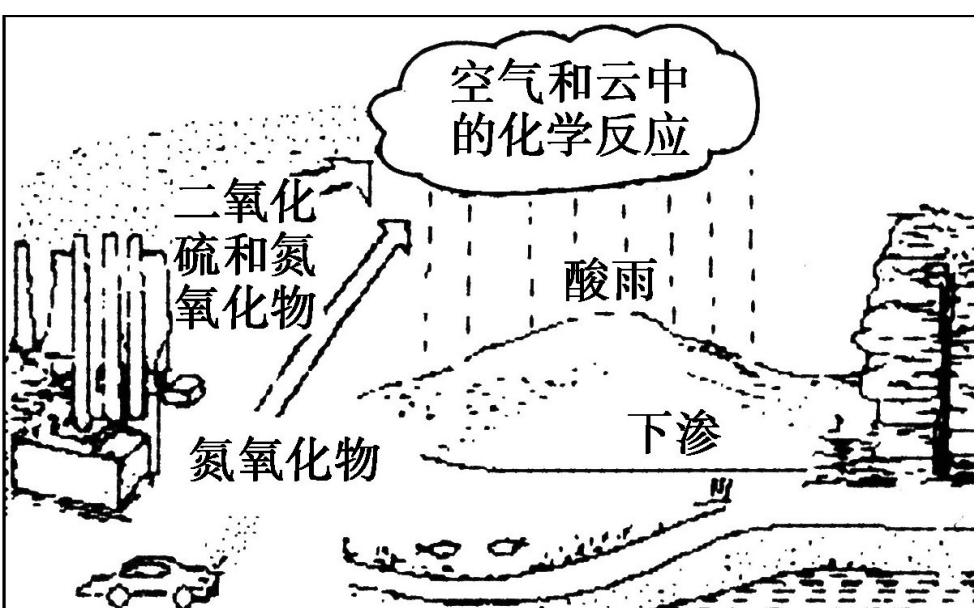
在我国北方地区,由于冬季低温期漫长,强降雪造成的积雪和冰冻严重影响着道路通畅。

融雪剂主要有两种:有机融雪剂和无机氯盐类融雪剂。有机融雪剂主要成分是醋酸钾,对基础设施腐蚀作用较小,但是价格昂贵...

氯盐类融雪剂对沥青路面同样也存在危害,盐类物质与沥青相互作用,大大减小沥青材料与沙石料的黏合能力,造成沥青表面开裂脱落。

氯盐融雪剂对沥青路面同样也存在危害,盐类物质与沥青相互作用,大大减小沥青材料与沙石料的黏合能力,造成沥青表面开裂脱落。

据统计,我国融雪剂年使用量高达60万吨以上,因融雪剂使用产生的腐蚀问题十分突出。



酸雨腐蚀危害自然示意图

所造成的腐蚀危害和土壤盐碱化等环境问题。目前世界各国解决融雪难题的思路是研发新型廉价、无害、高效的环保融雪剂...

混凝土的腐蚀与城市供水系统

除金属外,混凝土也会发生腐蚀。如日本新干线使用不到10年,即出现了大面积的混凝土剥落和开裂现象。

混凝土的化学腐蚀主要包括粉化和硫酸盐腐蚀。粉化过程主要是混凝土中的氢氧化钙与环境中的二氧化碳反应导致pH值的降低...

最近科学家发现城市供水系统也存在混凝土的腐蚀问题。自来水厂从自然水系中取水后,会进行化学消毒与物理混凝两种处理。

除了避免冲击带来的伤害,蚊子雨中求生的另一秘诀则是它们疏水性的细毛。覆盖防水细毛的身体使得蚊子在随着雨滴下落的过程中与雨滴保持分隔状态...

【谷兰摘编自果壳网,胡立德《蚊子为什么没有被雨滴砸死?》】

球经济损失将超过10亿美元。

目前,科学家正在寻找新式混凝土来代替明矾的作用,从而减少城市下水系统中的硫含量,进而缓解其腐蚀问题。

腐蚀的利用

任何事物都具有两面性,腐蚀也有其对人类有益的一面。

最常见的例子就是利用铜刻蚀技术来制作电路板,这就利用了铜在三氯化铁溶液中的腐蚀作用。

另外一个例子就是利用腐蚀来降解材料,如可降解镁合金心血管支架、骨内固定器件及可降解食品袋等。

同样是利用材料在人体内的腐蚀行为,镁合金可降解体内固定物,不仅具有良好的力学性能与生物安全性...

当然腐蚀还有许多其他应用,比如金相侵蚀、化学加工及电解抛光等。

【其他作者系中国科学院金属研究所研究生】

一问一答

阳春三四月,每天早晨上班时间,都市白领们在办公室往往不由自主地哈欠连天,十之八九直呼“春眠不觉晓”“睡不醒”“困”,而且往往将之归咎于“春困秋乏”。

问:“春困秋乏”到底是不是自然现象?“暗藏病因”之说从何而来?

答:“春困秋乏”夏打盹,睡不醒的冬三月。”这句顺口溜实际上非常形象贴切地描述了人体随季节气候变化的自然反应...

“春困”的出现显然跟身体适应冬春交替的过程有关。

在寒冷干燥的冬天,人的身体受到低温的影响和刺激,血流量相对减少,皮肤的毛细血管也会收缩,汗腺和毛孔也随之闭合...

另外一个因素是,春天的日照时间长,冬天形成的生物钟到了春天也同样需要一段适应过程——且不说春天比冬天早起,哪怕跟冬天同一时间起床,适应新气候的“氧供给”也较冬天有所不足,自然也感觉困倦。

俗话说早睡早起精神好,因此春天要保证有一定的睡眠时间,方可减少白天的困倦现象。但这并不是说睡得多就能消除春困。

与“春困”相呼应,“秋乏”的罪魁祸首在“夏债”头上。炎炎夏日,高温给人的肌体带来了许多生理变化,如体热散发困难、皮肤黏湿、体温升高...

而进入9月以后,燥热的夏天逐渐转为秋高气爽,这时气温适中,人体的生理也相应发生变化,出汗减少,水盐代谢也恢复平衡...

可以说,“秋乏”是对盛夏季节带给人体超常消耗进行补偿的保护性反应,也是对肌体在秋季舒适的气候环境中得以恢复的保护性措施。

基于以上分析,季节性的困倦是正常的。但是如果由过度疲劳、睡眠太少、机体缺水等原因造成的困倦和疲劳,就需要考虑改变生活方式...

值得指出的,有人喜欢吸烟提神,这是个坏习惯。身体摄入尼古丁后,会刺激大脑释放肾上腺素的指令...

【赵鲁综合整理】

北京科普

(本栏目由北京市委共办)

首都科普助力创新

来自北京市的统计数据显示,2014年,首都市区两级财政投入科普专项经费约153亿元,带动全社会投入科普经费超过20亿元。

据介绍,近年来首都科普基础设施建设不断完善。2014年全年建成首家森林体验中心——八达岭森林体验中心、通州区首个大型户外科普体验馆——运河文化广场等一批弘扬科普文化的窗口和基地。

此外,首都都在16个区县建成33个社区科普体验馆,特色展馆近200项,建设总面积6700平方米,覆盖人口约33.5万,年受众超过20万人次。

与此同时,科技资源科普化服务平台不断丰富。首都科普资源中心建设资源数据库平台、科普服务与研发平台和孵化合作平台,提供科普咨询服务。

以中关村国家自主创新示范区为例,目前展示中心南区共有集成电路、3D打印、生物等8个前沿技术展区,共有123家企业的457件展品展示。

针对参观团体的特点和需求,中关村展示中心还有针对性地安排企业进行现场对接,一批技术和产品得到迅速推广。

科技资源服务科普,助力创新的模式日益成熟。北京精准农业科普教育基地接待1.8万余参观人次。市科研院对外开放15个单位、13个实验室。

「春困秋乏」暗藏病因?