

烷、二氧化碳和水塑造成为氨基酸和核苷酸碱基。氨基酸构建蛋白质,核苷酸碱基序列构成基因,从而二者结合形成生命体,确定生物体的特征。

这就是关于生命起源的化学演化假说,它的中心思想是,生命是从无生命的分子进化而来的。对此,科学家早在1953年就进行了著名的尤里-米勒实验,成功构建出了氨基酸甚至是核苷酸碱基序列。研究发现,土卫六大气中存在一种与生命起源相关的物质——丙烯腈,伴随着大气中的雷电风暴活动,可能形成复杂有机物和早期生命形式。

如今的土卫六虽然表面温度极低,空气中充斥着相对于生命来讲的“毒气”,狂风席卷,漫天飞沙,环境恶劣,但是原始地球也曾是如此,在似乎绝对不可能的条件下一步一步发展孕育出了生命。土卫六目前温度只有-150摄氏度左右,但它紧邻的木

星内部正在缓慢收缩,向外辐射热量,起到类似于太阳的作用。也就是说土卫六表面温度会逐渐上升,随着时光变迁、能量输入,在遥远的将来,土卫六或许将成为下一个孕育生命的星球。与此同时,对土卫六的进一步研究很有可能反过来成为破解地球生命起源的密码。

自古以来,人们向天追问:“遂古之初,谁传道之?上下未形,何由考之?冥昭瞢暗,谁能极之?冯翼惟像,何以识之?”现在,我们依旧向天追问:还有没有别的星球孕育有生命的存在?人类在宇宙中孤独吗?寻找地外生命、寻找新的家园一直都是我们努力“问天”的一个重要方向。虽然长路漫漫,但有两点可以确认:第一,中国一定会积极参与其中;第二,故事才刚刚开始,我们的征途始终是星辰大海。



科苑快讯

有助于防止工业零件损坏的新发现

工业零件损坏不但会增加成本,而且会为个工人带来安全隐患。来自日本的科学家现在模拟了具有特定物理特性的材料中开始的断裂,这些研究有助于防止工业零件的损坏。

回形针多次来回折叠,可能会突然折断,这就是金属部件的“疲劳”现象,当一个物体受到循环加载和卸载应力时,裂缝和缺陷就会积累。材料疲劳会造成经历多次应力循环的部件突然失效,其后果可能是灾难性的。

现在东京大学工业科学研究所(Institute of Industrial Science, University of Tokyo)的一组科学家利用计算机模拟研究了非晶态固体(如玻璃或塑料)低周期疲劳断裂的物理机制。晶体材料由于疲劳,其预先存在的缺陷和晶界会引发断裂,而非晶体材料中的相应机制还不清楚。

合著者 Yuji Kurotani 说,他们证明了无序材料中跟不可逆变形的开始相对应的临界应变对于疲劳和单调断裂是相同的。这是因为,对于普通的非晶态系

统,更高的密度会导致更多的弹性和更慢的动态。机械性能的这种密度依赖性,使剪切变形跟密度波动相联系。然后,循环剪切可以放大密度波动,直到样品通过空化而破裂,其中产生了空隙。

作者认为,这些结果应该用实验来证实,这也将帮助材料科学家更好地理解断裂的启动。

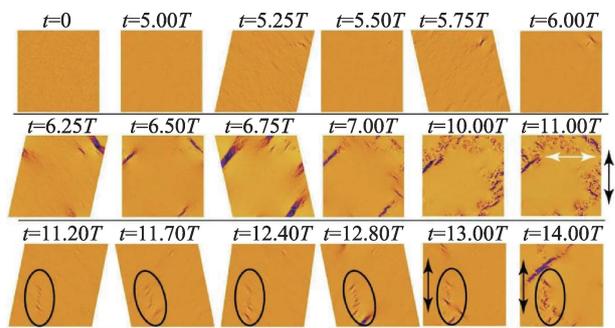


图1 科学家模拟了非晶材料在循环疲劳和恒定应力作用下的断裂,展示了各种破坏模式,有助于提高材料的可靠性

(高凌云编译自2022年10月11日 SciTechDaily 网站)