



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

搜索

丝绸材料特性与氨基酸排列有关

可据此开发高性能人造蚕丝

文章来源: 科技日报 陈超 发布时间: 2016-06-16 【字号: 小 中 大】

我要分享

日本理化学研究所日前宣布, 该研究所沼田丰司和增永启康率领的国际研究小组发现, 丝绸内不同氨基酸排列会影响其机械强度、热稳定性及结晶结构。

人类从古代开始就利用蚕丝纤维制作出富有光泽的织物。近年来, 科学家针对蚕丝质轻坚韧、生物相容性好和可生物降解的特性, 开始研究将其用在结构材料和医疗材料等领域。另外, 蚕丝也可加工成纤维、水凝胶、胶卷、海绵等, 用在再生医疗和药物输送系统中。但科学家对丝绸的氨基酸排列如何影响其热性能和机械性能以及相关应用等尚不了解。

为此, 该研究小组挑选了4种家蚕和10种野蚕共14个种类的蚕丝进行试验。他们在热重量分析和示差扫描热景分析中发现, 野蚕丝比家蚕丝的热分解温度高30摄氏度。但在拉伸试验中研究人员观察到, 野蚕丝比家蚕丝有明显的断裂点。研究小组对蚕丝进行X射线散射试验发现, 野蚕丝比家蚕丝的结晶尺寸大了约1纳米左右。这是由于家蚕丝的结晶领域是由甘氨酸交互反复排列构成, 而野蚕丝的结晶领域则是由丙氨酸连续排列而成。

研究人员在对氨基酸排列与热稳定性关系试验结果分析中发现, 丙氨酸连续排列的比率越高, 热稳定性越强; 甘氨酸交互反复排列的情况越多, 则机械强度越强; 而具有更多大侧链氨基酸的蚕丝, 其机械强度较弱。

在化石燃料逐渐枯竭、全球更加重视环保的大背景下, 人们一直渴望能替代石化产品的材料出现, 而蚕丝则是较好的替代材料之一。该研究对人工制造可控其强度、吸湿性、伸展性等特性的人造蚕丝材料具有重要意义。

(责任编辑: 侯蕾)

热点新闻

中科院与巴基斯坦高等教育委员...

白春礼: 以创新驱动提升山水林田湖草系...
中科院第34期所局级领导人员上岗班开班
第二届《中国科学》和《科学通报》理事...
中科院卓越创新中心建设工作交流研讨会召开
中科院召开警示教育大会

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【朝闻天下】“吴文俊人工智能科学技术奖”揭晓: 首次评出人工智能最高成就奖

专题推荐

