

INTERNATIONAL FORUM ON ADVANCED MATERIALS

聚焦热点 展望未来

——高性能纤维及复合材料国际论坛侧记

文/国家新材料产业发展战略咨询委员会天津研究院 单梁 张君仪

高性能纤维主要包括碳纤维、芳纶纤维、超高分子量聚乙烯纤维等。高性能纤维复合材料是以高性能纤维作为增强材料，树脂作为基体，通过加工成型得到的复合材料，具有质轻、高强高模、抗疲劳、耐腐蚀、可设计性强、易加工成型等优异性能。近年来随着高性能纤维及复合材料在各个领域的扩大应用，相关产业在全球范围内得到了加速发展。

2017年11月10日，“2017新材料国际发展趋势高层论坛——高性能纤维及复合材料国际论坛”于陕西西安如期举行，本次论坛由国家新材料产业发展战略咨询委员会天津研究院、中国科学院化学研究所等单位承办，邀请了来自日本、美国、荷兰及中国的碳纤维、芳纶纤维、超高分子量聚乙烯等领域8位专家针对国内外高性能纤维领域在科研、技术、产业、应用中的战略目标、未来发展等方面展开了深入交流讨论。周廉院士到会并致开幕词。



超高分子量聚乙烯纤维（UHMW-PE）发明人 Pieter Jan Lemstra 教授 介绍了 UHMW-PE 纤维的性能特点、发展历史和典型纺丝方法、纺丝工艺的创新，包括以二甲苯为纺丝溶剂的新技术、以天然（植物）油作为溶剂的科研发现，无溶剂纺丝方法等。



日本信州大学大越丰教授 通过已形成的纤维结构很难解释其与纤维强度的关系，但可以利用同步辐射X射线源和激光加热拉丝技术分析纤维结构的形成过程，从而发现纤维强度与所承受外部张力的数量和状态之间具有良好的对应关系。



原日本广岛大学产学合作中心松井亨景教授 对对位芳纶纤维和间位芳纶纤维的研发、制备与应用进行了详细介绍和对比，探讨了如何形成分子结构，以便接近极限强度和模量，如何使用刚性对位芳族聚合物等实现纤维的实际成型。



美国国家科学基金委基础设施领域复合材料协同创新中心常务主任梁瑞凤教授 指出在学术界与政府和相关行业的大力合作下，复合材料在美国基础设施应用方面取得重大进展，特别是民用基础设施应用的玻璃钢复合材料方面已建立许多研究项目。

梁瑞凤教授 代表美国复合材料制造商协会（ACMA）主席 Tom Dobbins 介绍了 ACMA 的概况、职责以及近年来的工作成果，美国复合材料的市场发展情况以及与 IACMI 的合作项目。他表示北美复合材料行业将积极地投入更多市场（如汽车行业、基础设施建设等方面），并将在更多国家蓬勃发展。



日本东京工业大学盐谷正俊副教授 指出碳纤维固有拉伸强度是由凹口顶端相邻的区域决定的，其反映了该区域的真实结构。利用同步辐射微束X射线散射研究了该局部区域的纤维结构，单个碳纤维的轴向压缩强度使用微机械测试来确定，结果与基于碳纤维中的纳米空隙的纵向尺寸的预测表现出极好的吻合性。



东京大学助理教授王熠博士 分析了碳纤维增强热塑性塑料（DCFRT）目前的研发及应用现状、工业应用障碍以及针对使用X射线微CT的DCFRT内部几何形状的两种不同的测量方法。



中国科学院化学研究所刘瑞刚研究员 成功制备了聚丙烯腈（PAN）碳纤维，实现了该国防材料的自主化生产。报告介绍了中国高性能纤维发展的关键问题和发展原则，以及超高性能聚丙烯腈纤维（PAN）、超高分子量聚乙烯纤维（UHMWPE）和芳纶纤维制备的最新技术和成果。



2017 IFAM