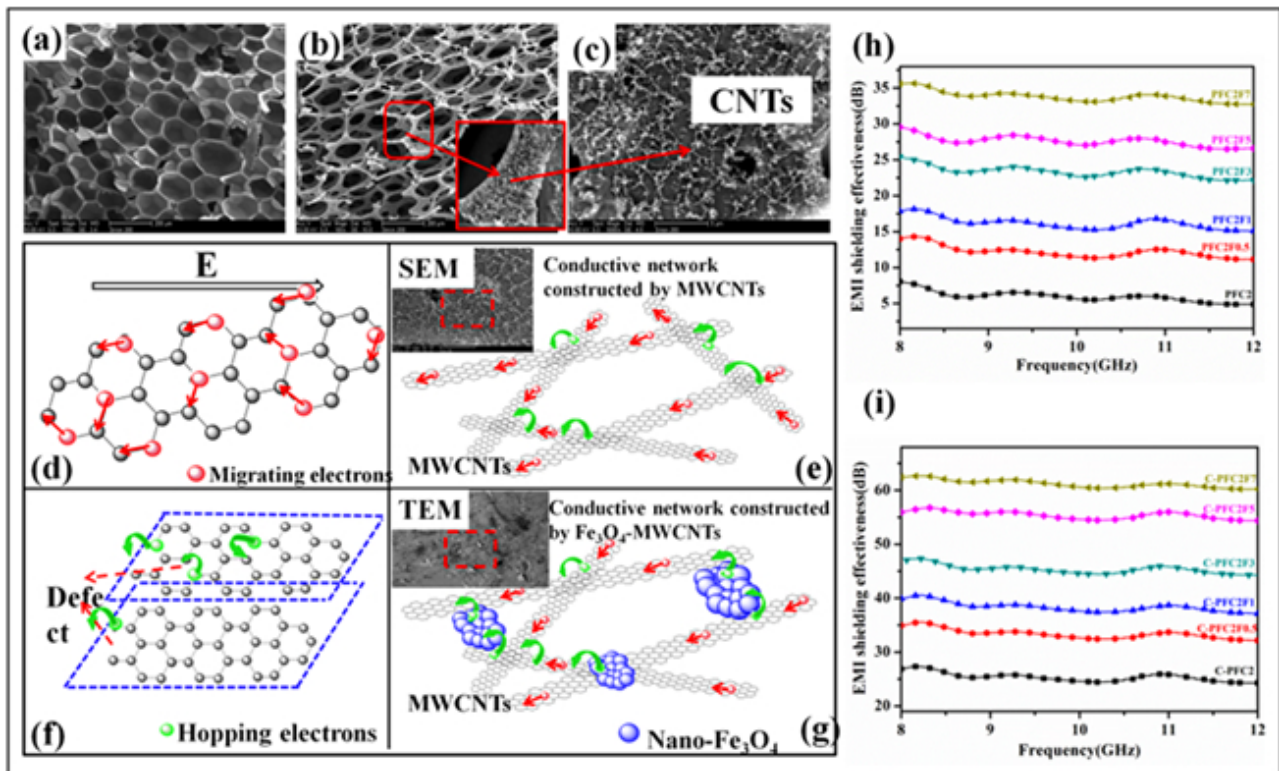


## 合肥研究院在酚醛碳泡沫材料研究方面取得新进展



近期，中国科学院合肥物质科学研究院应用技术研究先进材料中心在开孔酚醛碳泡沫的电磁屏蔽性能方面取得新进展，在闭孔电绝缘性能的酚醛泡沫复合泡沫基体上获得具有三维开孔结构的复合碳泡沫材料，所获得的材料不仅超轻且在电磁屏蔽应用方面有非常好的前景。

与传统金属基屏蔽材料相比，由于聚合物泡沫材料的质轻、易加工、防腐蚀、成本低、自阻燃、高残炭率等优良特性，这些材料仅作为保温隔热材料有很好的应用，由于这些结构材料导电性非常差，在电磁屏蔽领域无法应用，因此，对聚合物泡沫材料功能化已经引起人们的广泛关注。针对上述问题，该研究组发展了一种简单的原位聚合法将具有导电功能碳纳米管（CNTs）和微波吸收功能的纳米 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 复合到酚醛泡沫中，制备了一种功能化酚醛复合泡沫，此酚醛复合泡沫具有一定的导电性和电磁屏蔽性能（图h），但还无法满足需求。再将此酚醛复合泡沫通过高温碳化处理，制备了一种碳泡沫复合材料，此时部分纳米 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 被氧化成 $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3/\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 。此碳泡沫复合材料具有三维开孔碳骨架结构（图b），且CNTs均匀分散在碳骨架表面（图c），由这些碳骨架、骨架表面的CNTs以及CNTs- $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 构建的三种导电网络（图d-g），使得这种碳泡沫复合材料具有非常高的电导率（3.6 S/cm）。由于纳米 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 和 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 具有吸波功能以及高电导率，使得此碳泡沫复合材料（厚度2mm）的电磁屏蔽效率高达62 dB（图i）。因此，制备的超轻碳泡沫复合材料在有电磁屏蔽需求的领域有非常广阔的应用前景。

相关研究成果以Open-cell phenolic carbon foam and electromagnetic interference shielding properties 为题发表在Carbon（2016, 104: 90-105）上。该研究工作得到国家自然科学基金的资助。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/92780.html>