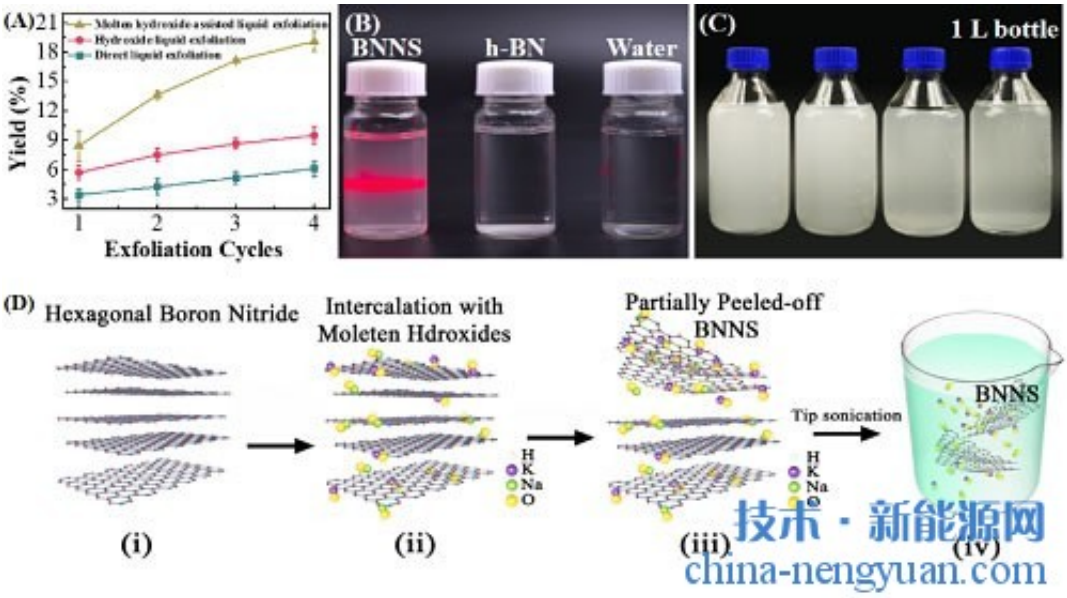
宁波材料所发明一种高效率制备“白色石墨烯”的方法



六方氮化硼纳米片，也称“白色石墨烯”。由于结构相似，石墨烯和氮化硼纳米片具有类似性能，如优异的机械和热性能，尤其是导热性能。虽然石墨烯在导热应用方面已开展了广泛研究，但因其导电性限制了石墨烯在绝缘领域的应用。相比之下，氮化硼纳米片具有良好的电绝缘性，因此特别适用于导热绝缘领域中的散热材料。虽然氮化硼纳米片有诸多优异性能，但迄今为止，其研究和应用却远不如石墨烯，这主要是由于缺乏高效、低成本制备氮化硼纳米片技术。由于氮化硼层与层之间的作用力远比石墨烯之间的作用力强，因此通过液相剥离六方氮化硼粉体制备纳米片更具挑战性。到目前为止，虽然已有球磨、插层和化学剥离等制备氮化硼纳米片方法，但仍存在能耗较大、制程时间较长、产率较低以及需要使用昂贵或毒性化学试剂等不足之处。

基于上述原因，中国科学院宁波材料技术与工程研究所表面事业部功能碳素材料团队发明了一种利用熔融碱和超声相结合剥离制备六方氮化硼纳米片的方法，这种氮化硼纳米片剥离方法不仅工艺简单、使用原料廉价易得、对设备要求低，且便于大规模生产，可大大降低成本。产物为平均厚度约3纳米的氮化硼纳米片，产率能达到19%，通过抽滤方法使氮化硼纳米片形成逐层堆叠的紧密结构，得到的氮化硼纳米片超薄导热膜，其面内热导率能达到58.3W/m · K，为氮化硼纳米片在散热与热管理应用方面奠定了基础。

目前，相关工作已发表在《二维材料》(2D Materials, 2017, 4, 025047)杂志上和申请了国家发明专利(201710128745.X)。该研究工作获得国家“青年千人计划”和中科院“百人计划”、国家自然科学基金(51573201)、浙江省公益技术应用研究计划(2016C31026)以及3315创新团队项目的资助。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/106308.html