



过程工程所溶剂萃取反胶团法可控制备纳米氟化铍获进展

文章来源：过程工程研究所

发布时间：2013-05-06

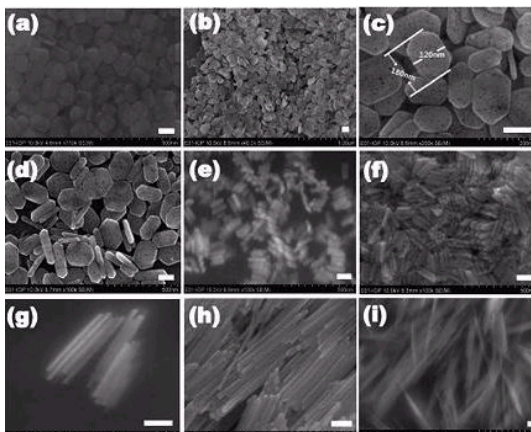
【字号：小 中 大】

金属氟化物在诸多领域有着广泛的用途，如荧光粉或发光材料、光电器件等。而纳米材料的形貌和尺寸往往对于其性能有着决定性的影响。因此，合成单分散且尺寸和形貌可控的纳米材料一直以来都是一个具有挑战性的难题而备受材料科学家们的广泛关注。在可控合成金属纳米氟化物方面，有着广泛的研究和报道。所报道的合成方法主要包括：修饰的化学沉淀法，微乳液调制的水热合成法，液固溶液的水热或溶剂热合成法（清华大学李亚栋课题组），以及单源或多源前驱体热解法（北京大学严纯华课题组）等。这些合成方法中尤其以水热法和热解法受到了人们的广泛关注。尽管热解法在合成尺寸更小的纳米颗粒方面表现出了优势，然而由于其严格的实验条件，如无水无氧近300摄氏度的高温等，使得其在应用及规模化方面受到了限制。而水热过程法制备纳米氟化物，一般都是要在水热过程中加入有机加合物作为络合剂，稳定剂或者结构导向剂，成本高且材料制备过程中的影响控制因素较多。

中科院过程工程研究所刘会洲研究员课题组的赵君梅等人开发了一种溶剂萃取反胶团法制备无机盐纳米颗粒的方法，利用此方法，继纳米能源材料磷酸铁的合成以来（发表于*ChemSusChem*，2012，5，1495-1500），近日，又在金属氟化物制备方面取得了显著进展。该方法是利用常规的商业酸性萃取剂和碱性萃取剂组成表面活性更强的酸碱耦合萃取剂，通过萃取的方法，分别构筑含氟和含铍离子的反胶团体系作为制备氟化铍的氟源和铍源。利用反胶团内的微水池作为微反应器，纳米氟化铍颗粒在该反应器内成核生长，在反胶团的自组装作用下，形成具有一定规则形貌的纳米氟化铍晶体，并可以通过控制温和的反应条件来调控纳米晶体的形貌（如图所示）。

该合成方法简单，尤其适合规模化制备。特别是，所使用的商业萃取剂成本低，且可以循环使用。该方法的研发，为纳米功能材料的制备提供了一个新思路。由于研究内容具有较高的实际应用价值，且具有广泛性和普适性，相关研究成果已发表在*Nanoscale*（2013，5，518，IF：5.941）上。

当前，正在尝试将这一方法拓展到其它金属氟化物的可控合成方面，如稀土氟化物等。以上研究工作得到“973”项目（2012CBA01202）和国家自然科学基金（51104138，51090382）的资助。



过程工程所溶剂萃取反胶团法在可控制备纳米氟化铍获进展

