# 探究固体无机化学的研究方向

来源：网络 作者：风华正茂 更新时间：2024-01-01

*从固体无机化学的发展过程来看固相反应尤其是高温固相反应一直是人们制备新型固体材料的主要手段之一，下面是小编搜集整理的一篇探究固体无机化合物制备应用的论文范文，欢迎阅读参考。 摘 要：综合介绍了建国50年来尤其是近20年来我国固体化学研究...*

从固体无机化学的发展过程来看固相反应尤其是高温固相反应一直是人们制备新型固体材料的主要手段之一，下面是小编搜集整理的一篇探究固体无机化合物制备应用的论文范文，欢迎阅读参考。

摘 要：综合介绍了建国50年来尤其是近20年来我国固体化学研究领域所取得的进展阐述了该领域在合成方法上的更新以及不断向信息、能源、环保等应用领域提供的各种新材料。

关键词：固相化学;无机合成;无机材料;应用

固体无机化学是跨越无机化学、固体物理、材料科学等学科的交叉领域尤如一个以固无机物的结构、物理性能、化学反应性能及材料为顶点的四面体是当前无机化学学科十分活跃的新兴分支学科。

1 固体无机化合物的制备及应用

固体无机化合物材料的制备大多是利用高温固相反应这些反应难以控制能耗大成本高。为此发展了其它各种合成方法如前体法、置换法、共沉淀法、熔化法、水热法、微波法、气相输运法、软化学法、自蔓延法、力化学法、分子固体反应法等。其中近年来提出的软化学合成方法最为突出它力求在中低温或溶液中使起始反应物在分子态尺寸上均匀混合进行可控的一步步反应经过生成前驱物或中间体最后生成具有指定组成、结构和形貌的材料。

1.1光学材料的研究

苏勉曾等用均相沉淀法在水溶液中合成了氟氯化钡铕(Ⅱ)经过处理后制得无余辉、发光性能良好的多晶体。用这种多晶体制成的高速增感屏其增感因素是钨酸钙中速屏的4～5倍已被全国202\_所医院使用。1983年苏勉曾等在系统研究氟卤化物的X-射线发光及紫外发光现象的过程中发现了BaFX：Eu2+晶体经X-射线辐射后着色的现象开始注意到晶体中色心生成并于1984年开始研究晶体的X-射线诱导的光激励发光现象及发光机理用光激励发光材料制成了图像板作为X-射线的面探测器。他们还设计制作了一台由光学精密机械和计算机组成的计算X-射线图像仪已可以获得清晰的X-射线透视图象和粉末晶体衍射图像。

1.2多孔晶体材料的研究

徐如人、庞文琴等在水热法合成各种类型分子筛的基础上发展了溶剂热合成法利用前驱体和模板剂制备了一系列水热技术无法合成的新型磷酸盐及砷酸盐微孔晶体所合成的JDF-20是目前世界上孔口最大的微孔磷酸铝;1989年徐如人、冯守华等首次报道了微孔硼铝酸盐的合成和性质之后又获得了一系列新型微孔硼铝氯氧化物。其中硼的配位数可取4也可取3但不会高于4;铝、镓、铟的配位数大多超过4有的甚至达到6。所有这些都突破了传统分子筛纯粹由四面体结构基元构成的概念为开发新型结构特征的微孔材料提供了丰富的实验依据。

1.3金属氢化物的研究

申泮文等设计了有特殊搅拌设备的固-液-气多相反应釜使金属还原氢化反应在400～500℃范围内进行完全;利用此类反应以新方法合成复合金属氢化物;以共沉淀还原法置换扩散法制备了钛铁系、镍基或镁基合金等储氢材料;创造了钕铁硼等永磁材料合成新工艺。

1.4 C60及其衍生物的研究

1990年底中国科学院化学研究所和北京大学开始C60团簇的合成实验研究尔后国内10余个单位相继开展了C60的研究取得了很好的结果如首先在国际上建立了重结晶分离C60和C70的方法;在国内首次获得了K3C60和Rb3C60超导体达到了当时的国际先进水平;发现在阴极中掺杂Y2O3可以大大提高阴极沉积物中等碳纳米管的含量;首先报道了直接氧化C60含氮化合物的研究成果等。

2 室温和低热固相化学反应

从固体无机化学的发展过程来看固相反应尤其是高温固相反应一直是人们制备新型固体材料的主要手段之一。但长期以来由于传统的材料主要涉及一些高熔点的无机固体如硅酸盐、氧化物、金属合金等通常合成反应多在高温进行所得的是热力学稳定的产物而那些介稳中间物或动力学控制的化合物往往只能在较低温度下存在它们在高温时分解或重组成热力学稳定产物。为了得到介稳态固相反应产物扩大材料的选择范围有必要降低固相反应温度。

2.1固相反应机理与合成

忻新泉等近10年来对室温或近室温下的固相配位化学反应进行了系统的研究探讨了低。热温度固-固反应的机理提出并用实验证实了固相反应的四个阶段扩散-反应-成核-生长每步都有可能是反应速率的决定步骤;总结了固相反应遵循的特有的规律;利用固相化学反应原理合成了几百个新原子簇化合物、新配合物以及固配化合物。

2.2原子簇与非线性光学材料

非线性光学材料是目前材料科学中的热门课题。近10多年来人们对三阶非线性光学材料的研究主要集中在半导体、有机聚合物、C60以及酞菁类化合物上而对金属簇合物的非线性的研究几乎没有。忻新泉等在低热固相反应合成大量簇合物的基础上开展了探索研究发现Mo(WV)-Cu(Ag)-S(Se)簇合物具有比目前已知非线性光学材料更优越的三阶非线性光限制效应使我国在这一前沿领域的创新工作中占有一席之位。

2.3合成纳米材料新方法

纳米材料是当前固体物理、材料化学中的又一活跃领域。制备纳米材料的方法总体上可分为物理方法和化学方法两大类。贾殿赠、忻新泉等发现用低热或室温固相反应法可一步合成各种单组分纳米粉体并进一步开拓了固相反应法制备纳米料这一崭新领域取得了令人耳目一新的成绩如在深入探讨影响固相反应中产物粒子大小的因素的基础上实现了纳米粒子大小的可调变;利用纳米粒子的原位自组装制备了各种复合纳米粒子。该法不仅使合成工艺大为简化降低成本而且减少由中间步骤及高温固相反应引起的诸如产物不纯、粒子团聚、回收困难等不足为纳米材料的制备提供了一种价廉而又简易的新方法亦为低热固相反应在材料化学中找到了极有价值的应用。

2.4绿色化学

绿色化学是一门从源头上减少或消除污染的化学它解决的实质性问题是减少合成反应的污染或无污染。低热固相化学反应不使用溶剂对环境的友好及独特的节能、高效、无污染、工艺过程简单等优点使之成为绿色合成化学值得考虑的手段之一。近年来我们在这方面做了许多有益的尝试取得了许多有意义的结果如尝试在低热温度下用固体FeCl36H2O氧化苯偶铟类化合物成功地合成了相应的苯偶酰类化合物;尝试将低热固相反应合成方法用于芳醛、芳胺及过渡金属醋酸盐的原位缩合-配位反应高产率地合成了相应的Schiff碱配合物。有关固相反应在绿色化学中的应用潜力有待进一步发掘尤其是在合成工业绿色化方面需要更多的投入。

参考文献：

[1]苏镪、林君、刘胜利.用软化学方法合成稀土硅酸盐和铝酸盐磷光体.发光学报 1996

[2]申泮文 车云霞.金属还原氢化反应研究.化学通报 1984

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！