云南大学学报（自然科学版）
JOURNAL OF YUNNAN UNIVERSITY(NATURAL SCIENCES)
中文核心期刊
中国科技核心期刊

云南大学学报(自然科学版) » 2009, Vol. 31 » Issue (4): 400-405 DOI:

离子液体对TiO_2结构特点的影响研究

闫智英[1], 彭鹏[2], 朱丽荣[3], 郑文君[2]

1. 云南大学化学科学与工程学院, 云南昆明 650091;
2. 南开大学化学学院, 材料化学系, 天津 300071;
3. 南开大学高分子研究所, 天津 300071

Effect of ionic liquid on the structural characteristics of TiO_2

YAN Zhi-ying[1], PENG Peng[2], ZHU Li-rong[3], ZHENG Wen-jun[2]

1. School Chemical of Science and Technology, Yunnan University, Kunming 650091, China;
2. Department of Materials Chemistry, Nankai University, Tianjin 300071, China;
3. Key Laboratory of Functional Polymer Materials Ministry of Education, Nankai University, Tianjin 300071, China

摘要 采用低温水热法,以离子液体-水为混合溶剂制备了TiO_2纳米颗粒,用XRD,TEM,SAED,N2吸附等技术对产物进行了表征,研究了离子液体对TiO_2的晶形、结晶度、晶粒尺寸等结构特点的影响;结果表明:体系中离子液体的含量对TiO_2的结晶度、晶粒尺寸有很大影响.当体系中离子液体含量低于水量时,增加离子液体可促进TiO_2结晶,反之,则抑制TiO_2结晶;在$V_{IL}/(V_{IL}+VH_2O)=0.5$时所得产物有最高锐钛矿相结晶度.此外,在一定范围内,离子液体可调控TiO_2的晶粒尺寸.从离子液体-水溶液的粘度、电导率及溶液微结构变化等方面讨论了离子液体对TiO_2形成的影响.

关键词： TiO_2 晶相 结晶度 离子液体

Abstract： Alow-temperature hydrothermal method with room temperature ionic liquid(IL,1-ethyl-3-methyl-imidazole acetate) and water mixture as solvent was used to prepare nanocrystalline TiO_2 powders.The crystal phase,morphology,and grain size of the products were characterized by using X-ray diffraction(XRD),transmission electron microscopy(TEM) and selected area electron diffraction(SAED) techniques.It was found that high crystalline anatase TiO_2 nanoparticles could be obtained at specific ILconcentrations.When ILvolume fraction was <0.5,crystallization of TiO_2 could be enhanced with increasing the amount of ILin reaction medium,and vice versa.Besides,grain size of TiO_2 nanoparticles could be tuned in a certain extent by changing the ratio of water and IL.These results were thought to be related with the ionic strength,viscosity and micro-structure of IL-water solution.

Key words：

收稿日期: 2008-09-27;

引用本文:

闫智英,彭鹏,朱丽荣等. 离子液体对TiO_2结构特点的影响研究[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2009, 31(4): 400-405 .

$author.xingMing_EN,$author.xingMing_EN,$author.xingMing_EN et al. Effect of ionic liquid on the structural characteristics of TiO_2[J]. , 2009, 31(4): 400-405 .

没有本文参考文献

[1] 晏翠琼 陈光学 陶昌 张桂琴. 钒掺杂TiO_2纳米粉体光催化降解甲基橙研究[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2010, 32(1): 48-51 .

[2] 李晚谊 李应 王家强 林强 . 不同介孔材料催化氧化对氯甲苯的研究[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2009, 31(3): 285-290 .

[3] 杨颖,田从学,李玉峰.

一步法合成SO2-4/TiO2酸位结构及酯化机理研究

[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2008, 30(3): 0-295 .

[4] 王洪林,张文媛 . 在负载离子液体的MCM-48的环己酮肟重排[J]. 云南大学学报(自然科学版), 2008, 30(2): 0-186 .

编辑出版：云南大学学报编辑部 (昆明市翠湖北路2号, 650091)

电话：0871-5033829(传真) 5031498 5031662 E-mail: yndxxb@ynu.edu.cn yndxxb@163.com