

杂多阴离子柱撑水滑石的合成、热稳定性、酸碱性研究

郭军, 娇庆泽, 沈剑平, 吕慧娟, 刘丹, 蒋大振, 闵恩泽

吉林大学化学系; 石油化工科学研究院

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要 采用水溶液中阴离子直接交换法合成了过渡金属单取代Keggin结构杂多阴离子 $\text{SiW}_{11}\text{M}(\text{H}_2\text{O})\text{O}_{39}^{6-}$ ($\text{M}=\text{Mn}^{2+}, \text{Fe}^{2+}, \text{Co}^{2+}, \text{Ni}^{2+}, \text{Cu}^{2+}, \text{Zn}^{2+}$)柱撑水滑石。用元素分析、XRD和IR对产物的组成与结构进行了表征。XRD结果给出柱撑产物的底面间距达1.47nm。DTA结合不同温度下焙烧样品的XRD、IR研究表明, 柱撑水滑石在低于250℃时脱除物理吸附水和层间水; 在400~500℃之间脱除层上羟基, 形成一个无定形的混合氧化物状态; 在600℃以上无定形态结晶为晶态氧化物混合物。异丙醇探针反应表明, 柱撑水滑石具有高于水滑石前驱体和相应杂多酸盐的催化活性, 且同时存在酸碱两类催化活性中心, 但酸中心明显较强。

关键词 [红外分光光度法](#) [杂多酸](#) [钴化合物](#) [元素分析](#) [X射线衍射分析](#) [热稳定性](#) [硅酸 P](#) [镍化合物](#) [锌化合物](#) [铁化合物](#) [锰化合物](#) [铜化合物](#) [钨酸 P](#) [水滑石](#) [催化活性](#)

分类号 [0611.662](#)

Studies on synthesis, thermal stabilities and acid-base properties of heteropolyanions pillared layered double hydroxides

GAO JUN, JIAO QINGZE, SHEN JIANPING, LU HUJUAN, LIU DAN, JIANG DAZHEN, MIN ENZE

Abstract Layered Double Hydroxides (LDHs) pillared with heteropolyanions (POMs) $\text{SiW}_{11}\text{M}(\text{H}_2\text{O})\text{O}_{39}^{6-}$, were synthesized by direct anion exchange reactions in aqueous solution, and were characterized by elemental analysis, XRD and IR spectra. The XRD patterns give the $d(001)$ value of 1.47nm. Differential thermal analysis (DTA) combined with XRD and IR studies of samples calcined at different temperatures indicates that the thermal decomposition of the samples takes place in three steps: the elimination of water molecules from the interlayer space (less than 250℃); the elimination of hydroxyl groups from the brucite-like layers (between 400~500℃), then amorphous materials are obtained, which crystallize upon calcination at temperature higher than 600℃. The results from isopropanol conversion show that the pillared products are more catalytically active than that of the LDH precursor and the corresponding K^+ salts of the POMs, and there exists two kinds of active sites (acid and base sites) on the surface of the samples.

Key words [INFRARED SPECTROPHOTOMETRY](#) [HETEROPOLYACID](#) [COBALT COMPOUNDS](#) [ELEMENTAL ANALYSIS](#) [X-RAY DIFFRACTION ANALYSIS](#) [THERMAL STABILITY](#) [SILICIC ACID P](#) [NICKEL COMPOUNDS](#) [ZINC COMPOUNDS](#) [IRON COMPOUNDS](#) [MANGANESE COMPOUNDS](#) [COPPER COMPOUNDS](#) [TUNGSTIC ACID P](#) [HYDROTALCITE](#) [CATALYTIC ACTIVITY](#)

DOI:

通讯作者

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(473KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“红外分光光度法” 的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

- [郭军](#)
- [娇庆泽](#)
- [沈剑平](#)
- [吕慧娟](#)
- [刘丹](#)
- [蒋大振](#)
- [闵恩泽](#)