



溶剂极性对微波辐射老化制备前驱体及CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>催化剂结构的影响  
Influence of Solvent Polarity on Microstructure of Precursors and CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Catalysts Aged  
under Microwave Irradiation

摘要点击: 72 全文下载: 44

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

中文关键词: [微波辐射](#) [溶剂极性](#) [甲醇合成](#) [浆态床](#) [CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>催化剂](#)

英文关键词: [microwave irradiation](#) [solvent polarity](#) [methanol synthesis](#) [slurry reactor](#) [CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalyst](#)

基金项目:

作者	单位
<a href="#">崔晓曦</a>	<a href="#">太原理工大学煤化工研究所, 煤科学与技术教育部和山西省重点实验室, 太原 030024</a>
<a href="#">范辉</a>	<a href="#">赛鼎工程有限公司, 技术中心, 太原 030024</a>
<a href="#">郑华艳</a>	<a href="#">太原理工大学煤化工研究所, 煤科学与技术教育部和山西省重点实验室, 太原 030024</a>
<a href="#">李忠</a>	<a href="#">太原理工大学煤化工研究所, 煤科学与技术教育部和山西省重点实验室, 太原 030024</a>

中文摘要:

在制备CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>催化剂的老化过程中, 采用微波辐射老化技术, 着重研究了溶剂极性对前驱体物相组成, 烧后CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>催化剂结构及其在浆态床合成甲醇工艺中催化性能的影响。通过XRD、DTG、H<sub>2</sub>-TPR、FTIR、HR-TEM和XPS对前驱体及催化剂表征表明, 沉淀母液在微波辐射条件下进行老化, 溶剂的极性对前驱体物相组成及催化剂结构影响显著。随着溶剂极性的增大, Zn<sup>2+</sup>/Cu<sup>2+</sup>取代Cu<sub>5</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>(OH)<sub>6</sub>/Zn<sub>5</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>(OH)<sub>6</sub>中Cu<sup>2+</sup>/Zn<sup>2+</sup>的取代反应增强, 使得前驱体中(Cu, Zn)<sub>5</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>(OH)<sub>6</sub>和(Cu, Zn)<sub>2</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>(OH)<sub>2</sub>物相的含量增多, 结晶度提高, 导致烧后CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>催化剂中CuO-ZnO协同作用增强, 且CuO晶粒减小, 表面Cu含量增加, 催化剂活性和稳定性提高。水溶剂的极性最大, 制备的催化剂活性和稳定性最好, 甲醇的时空收率(STY)和平均失活率分别为320 mg·g<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>和0.11%·d<sup>-1</sup>。

英文摘要:

In the preparation of a CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalyst for slurry methanol synthesis, microwave irradiation was introduced into the aging process. The effect of solvent polarity was studied on phase composition of the precursor, microstructure of the calcined CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalyst and catalytic performance for slurry methanol synthesis. The characterization by XRD, FTIR, DTG, HR-TEM, H<sub>2</sub>-TPR and XPS showed that the solvent polarity had a significant effect on the composition of the precursor aged under microwave irradiation. The results indicated that solvent polarity benefited to the substitution of Cu<sup>2+</sup>/Zn<sup>2+</sup> in Cu<sub>5</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>(OH)<sub>6</sub>/Zn<sub>5</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>(OH)<sub>6</sub> by Zn<sup>2+</sup>/Cu<sup>2+</sup>. With the increasing of the solvent polarity, the content and crystallization degree of (Cu, Zn)<sub>5</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>(OH)<sub>6</sub> and (Cu, Zn)<sub>2</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>(OH)<sub>2</sub> became higher in the precursor, the interaction of CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> between CuO and ZnO became stronger, CuO crystal particles dispersed better and surface CuO content became higher. The performance of CuO/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> catalyst using water as solvent is the best, the methanol space-time yield (STY) and deactivation rate of the catalyst were 320 mg·g<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup> and 0.11%·d<sup>-1</sup>, respectively.

您是第1115238位访问者

主办单位: 中国化学会 单位地址: 南京大学化学楼

服务热线: (025)83592307 传真: (025)83592307 邮编: 210093 Email: [wjhx@netra.nju.edu.cn](mailto:wjhx@netra.nju.edu.cn)

[本系统由北京勤云科技发展有限公司设计](#)