

[\[PDF全文\]](#)

研究论文

甲缩醛的合成与重整制氢

[傅玉川](#) [孙清](#) [沈俭一](#)

(南京大学化学化工学院介观化学教育部重点实验室, 江苏南京 210093)

摘要 综述了甲缩醛 (DMM) 的合成及其重整制氢研究的最新进展. 甲醇选择氧化直接合成 DMM 的工艺路线短、成本低, 是一种合成 DMM 的新技术, 所使用的催化剂要求兼具酸性和 redox 性能, 表面酸性和 redox 的匹配是获得甲醇高转化率和 DMM 高选择性的关键. 已研究过的性能较好的催化剂体系有负载型 Re 氧化物、酸性修饰的 V₂O₅/TiO₂ 以及含有 Mo 和 V 等的多组分无定形复合氧化物等, 在这些催化剂上, 甲醇转化率可达 60%, DMM 选择性可达 90%, 副产物主要为甲酸甲酯, 还有少量甲醛. 与甲醇相比, DMM 的毒性较低, 容易在环境中降解, 用 DMM 代替甲醇进行重整制氢是一种为燃料电池提供移动氢源的新方案. DMM 重整制氢需要兼具酸性和金属的双功能复合催化剂, 其中酸性组分应当具有很高的 DMM 水解活性. 硝酸处理的高表面积酸性碳材料 H-HSPRC (由酚醛树脂碳化得到) 具有很高的 DMM 水解活性, 其与传统的 CuZnAl 催化剂组成的复合催化剂 CuZnAl-H-HSPRC 具有很高的 DMM 重整制氢速率, 513 K 时生成 H₂ 的速率可达 7410 ml/(g·h), 高于相同温度下 CuZnAl 催化剂上甲醇重整的产 H₂ 速率.

关键词 [甲缩醛](#); [重整](#); [双功能催化剂](#); [表面酸性修饰](#); [酸性碳材料](#); [氢气](#)