

## 硕士学位论文专家评阅意见

**评阅意见**（包括论文选题的理论意义和应用价值；文献资料的掌握；论文取得的成果及水平；写作规范化、逻辑性等。还须明确指出论文中存在的问题和不足之处。可另附页）

由高碳伯醇制备  $\alpha$  烯烃是一个具有重要潜在工业应用价值的催化反应，深入氧化铝脱水催化剂的构效关系对于开发高活性、高稳定性的工业催化剂具有重要的理论和应用指导意义。

论文通过筛选氧化铝载体、钠盐类型、催化剂表征、优化反应条件等开展了  $\alpha$  癸醇脱水制备  $\alpha$  癸烯的研究。作者发现 Na 元素通过调变氧化铝载体的酸碱比例改变了高碳伯醇脱水的产物分布。不含钠的氧化铝表面酸量较多，倾向于生成异构烯烃， $\alpha$ -烯烃的选择性较低；含适量 Na 的催化剂表面的碱量适量，产物中  $\alpha$ -烯烃选择性较高；过多的 Na 含量会导致醛类的选择性上升，降低高碳  $\alpha$ -烯烃的选择性。

论文不足之处：论文的逻辑性和文字表达欠佳，研究不够深入、系统。论文文字需要推敲，多处出现错别字，逻辑需要仔细梳理。例如：论文基于四种氧化铝 Na 元素含量从大到小的顺序与其脱水性能排序一致，就推测氧化铝的 Na 元素含量会对催化剂的脱水性能产生影响，并开展后续研究，逻辑欠妥。第三章，论文对 4 类  $\text{Al}_2\text{O}_3$  进行了详细的表征，却并未关注其制备方法的异同。第四章，筛选钠盐时，反应条件并不一致，逻辑上不能对比。

同意组织论文答辩。

论文总体评价 (请在相应栏内划“√”)	<input type="checkbox"/> 优秀 <input checked="" type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差
是否同意组织学位论文答辩 (请在相应栏内划“√”)	<input checked="" type="checkbox"/> 同意答辩 <input type="checkbox"/> 修改后答辩（论文需通过小的修改后答辩） <input type="checkbox"/> 修改后评阅（论文需通过大的修改后再评阅） <input type="checkbox"/> 不同意答辩

## 硕士学位论文专家评阅意见

**评阅意见**（包括论文选题的理论意义和应用价值；文献资料的掌握；论文取得的成果及水平；写作规范化、逻辑性等。还须明确指出论文中存在的问题和不足之处。可另附页）

线性  $\alpha$ -烯烃（LAO）是生产高性能聚乙烯的重要共聚单体，也是生产高级润滑油基础油 PAO 的主要原料。近年来，随着石油化工行业及国民经济的高速发展，LAO 的市场需求量迅速增长，中国 LAO 产业发展潜力巨大。目前 LAO 主要通过乙烯齐聚法生产，F-T 合成油也副产少量 LAO，先进的生产工艺技术多被国外控制，国产的 LAO 技术路线较为落后，产品质量相对较差、产能较低，远不能满足很多高性能产品的质量要求。通过 F-T 合成的高碳伯醇脱水生产 LAO，为开发新的 LAO 工业生产工艺技术提供了新思路，该课题具有重要的研究意义和潜在的应用价值。

本论文文献资料总结较为全面，结合了市场需求，对 LAO 的生产工艺总结和市场应用前景总结较为全面，但缺乏对 F-T 合成工艺副产 LAO 的论述。

以  $\alpha$ -癸醇脱水为表征反应，研究出碱金属改性的氧化铝催化剂，脱水反应的转化率和 LAO 的选择性高。论文通过反应模型的数学模拟，优化了反应条件并进行了实验验证，有力地提高了催化剂筛选和反应条件优化的效率，对研究确定的高性能催化剂进行了初步的活性寿命试验，结果显示 LAO 收率高，具有潜在的应用价值。论文写作规范，逻辑性好。

线性  $\alpha$ -烯烃的下游应用存在高性能聚烯烃、高级弹性体（POE）和高级润滑油两大类最为重要的应用分支。C8-C12 的 LAO 主要用于生产 PAO 等，C4-C8 的 LAO 主要用于高性能聚烯烃和高级弹性体（POE）的生产。C6-C8 的 LAO 是升级我国聚烯烃行业最紧缺的两种基础原料，文章未开展对 C6-C8 的高碳伯醇的研究，建议在今后的工作中能够进一步研究。同时受限于时间和工作量的关系，未对其他活性催化剂载体（如具有较大直孔的分子筛、SiO<sub>2</sub> 等）的高碳伯醇脱水进行研究，建议下一步进行研究。

论文总体评价 （请在相应栏内划“√”）	<input checked="" type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差
是否同意组织学位论文答辩 （请在相应栏内划“√”）	<input checked="" type="checkbox"/> 同意答辩 <input type="checkbox"/> 修改后答辩（论文需通过小的修改后答辩） <input type="checkbox"/> 修改后评阅（论文需通过大的修改后再评阅） <input type="checkbox"/> 不同意答辩

## 硕士学位论文专家评阅意见

**评阅意见**（包括论文选题的理论意义和应用价值；文献资料的掌握；论文取得的成果及水平；写作规范化、逻辑性等。还须明确指出论文中存在的问题和不足之处。可另附页）

中国科学院大学 化学工程专业 工程硕士学位论文《纳改性氧化铝催化高碳伯醇脱水制取高碳  $\alpha$ -烯烃的研究》论文选题从实际生产出发,高碳  $\alpha$ -烯烃在聚乙烯与合成润滑油产业中发挥着重要作用,国内市场空间巨大,但国产化严重不足,极度依赖进口。从我国实际工业化应用要求和市场需求出发,结合大连化学礼物研究所研究团队在费托合成制取高碳伯醇技术方面的优势,开展高碳伯醇脱水制取高碳  $\alpha$ -烯烃的研究。因此,有着很好的理论意义和应用价值。

该论文主要围绕 Na 改性氧化铝催化剂的钠盐来源、最佳浸渍量、最优反应条件和 Na 在脱水反应机理中的作用这几个因素展开研究,同时结合表征手段,将改性前后催化剂的物化性质与催化性能相关联。

论文文献资料掌握全面,重点突出;论文取得的成果突出,有着应用价值和理论水平;学位论文写作规范化、逻辑性强。

建议:① 响应曲面法优化部分增加必要是实验性说明文字;

②运用多种原位表征工具,量化跟踪醚作为醇脱水生成烯烃的中间产物。

论文总体评价 (请在相应栏内划“√”)	<input checked="" type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差
是否同意组织学位论文答辩 (请在相应栏内划“√”)	<input checked="" type="checkbox"/> 同意答辩 <input type="checkbox"/> 修改后答辩 (论文需通过小的修改后答辩) <input type="checkbox"/> 修改后评阅 (论文需通过大的修改后再评阅) <input type="checkbox"/> 不同意答辩