

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

C10G 49/00

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02111203.7

[43] 公开日 2002 年 10 月 30 日

[11] 公开号 CN 1376766A

[22] 申请日 2002.3.29 [21] 申请号 02111203.7

[71] 申请人 华东理工大学

地址 200237 上海市徐汇区梅陇路 130 号

[72] 发明人 颜涌捷 张素萍

[74] 专利代理机构 上海顺华专利代理有限责任公司

代理人 陈淑章

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 0 页

[54] 发明名称 生物质快速裂解油的加氢处理方法

[57] 摘要

本发明公开了一种生物质快速裂解油的加氢处理方法,采用炼油工业上应用的加氢处理催化剂,并加入供氢溶剂降低结焦率,在合适的反应温度、反应时间、反应压力等工艺条件下,达到改善生物质快速裂解油的性能,扩大其使用范围的目的,为生物质资源的开发提供基础。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

知识产权出版社出版



## 权利要求书

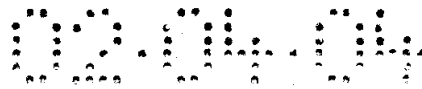
---

1、一种生物质快速裂解油加氢处理方法，其特征在于，所述方法的主要步骤是将生物质快速裂解油、催化剂和供氢溶剂置于密封反应器内，置换空气后通入氢气，充压至压力为 2-15 Mpa，然后加热升温至 340℃-550℃，反应 10-240 min，反应结束后，反应产物经冷却后即精制为生物质快速裂解油，

其中所述催化剂为  $\text{CoMo}/\text{Al}_2\text{O}_3$  或  $\text{NiMo}/\text{Al}_2\text{O}_3$ ，其用量为生物质快速裂解油重量的 3-25%。

2、权利要求 1 所述的方法，其特征在于，其中所述供氢溶剂为四氢萘或十氢萘，供氢溶剂用量为生物质快速裂解油重量的 10-150%。

3、权利要求 1 所述的方法，其特征在于，升温速率为  $10^\circ\text{C} - 50^\circ\text{C} / \text{min}$ 。



## 说明书

---

### 生物质快速裂解油的加氢处理方法

#### 技术领域

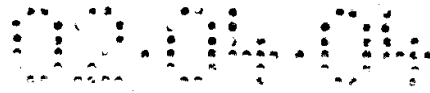
本发明涉及一种生物质快速裂解油的加氢处理方法。

#### 背景技术

众所周知，环境和能源问题将成为二十一世纪全球注意的焦点，随着石油，天然气和煤等不可再生能源的日益枯竭及他们所带来的环境污染的日益严重，各国学者纷纷把目光转向了清洁的可再生资源—生物质资源。

生物质的开发和利用主要集中在以生产液体燃料为目的生物质快速裂解技术上，由于其较高的液体产率，引起了全球的广泛关注。但由于生物质快速裂解油粘度、密度较大，氧含量较高(40%)，特别是它的热不稳定性(加热至 120℃即结焦成海绵状焦体)导致其不能直接作为发动机燃料，而且由于生物质裂解油中大量的含氧官能团的存在，特别是醛、酮等化合物，即便在常温条件下也会发生缩聚反应，造成其储存和运输的困难。总之，要想扩大生物质裂解油的使用范围，必须对其进行精制。

最有效的解决方法是通过加氢脱氧改善生物质油的性能。但是，正因为生物质快速裂解油的独特性质导致它的精制不同于石油及其馏分油，而且由于生物质裂解油的热不稳定性，导致它的处理将更加困难。尽管各国对于生物质快速裂解技术研究较多，但对于生物质快速裂解油的精制，目前取得的成果还较少，专利只有美国专利 4795841



一个，其为了克服生物质油不稳定这一重要的局限性，提出了两步加氢处理的方法。首先在 250℃-280℃ 之间进行稳定然后再进行高温的深度加氢处理。但是正是由于两步处理，使得副产品增多，导致目的产物液体产品的产率仅为 35%。我国在生物质快速裂解油的处理方面的研究还处于空白。

### 发明内容

本发明的目的是针对生物质裂解油不稳定的局限性，提供一种生物质快速裂解油的加氢处理方法，尽量减少气体、焦炭等副产品的产生，获得较高的液体产率，生产出石油的替代液体燃料，扩大生物质快速裂解油的使用范围，为生物质取代化石燃料提供基础。

本发明的构思：

本发明人经研究发现，生物质裂解油的加氢处理存在着竞争反应，即脱氧反应和聚合反应的竞争，生物质裂解油在其精制的过程中会产生焦油，而这些焦油会进一步结焦形成焦炭。本研究期望在裂解油结焦之前将其氧脱掉就能避免焦炭的生成。因此，必须是脱氧反应速率大于结焦速率。结焦速率的影响比较复杂，但是升高温度将大大增加脱氧速率，而且研究发现焦炭前身即焦油的数量随着温度的升高而减少，因此通过升高温度进行一步的加氢脱氧反应即可达到改善裂解油性能的目的。

本发明的技术方案为：

将生物质快速裂解油、催化剂和供氢溶剂置于密封反应器内，置换空气后通入氢气，充压至压力为 2-15 Mpa，然后加热升温至 340℃-550℃，反应 10-240 min。反应结束后，反应产物经冷却后即为精制生物质快速裂解油。

