

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C10G 11/02

B01J 37/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97108204.9

[45] 授权公告日 2001 年 2 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1062006C

[22] 申请日 1997.9.2 [24] 颁证日 2000.11.25

[21] 申请号 97108204.9

[73] 专利权人 彭清生

地址 411201 湖南省湘潭师范学院北院化学系
18 栋 404 号

[72] 发明人 彭清生

[56] 参考文献

CN1010707 1987. 4. 29 B01J35/06

CN1031029 1989. 2. 15 B01J29/02

审查员 雷春海

[74] 专利代理机构 湘潭市专利事务所

代理人 张宇江

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 0 页

[54] 发明名称 一种重油裂化裂解催化剂的制备方法

[57] 摘要

本发明公开了一种重油裂化裂解催化剂的制备方法,为了解决目前在重油裂化裂解的反应中所用的分子筛催化剂,反应条件要求高,反应不彻底,制作复杂,价格高的缺点。本发明取自价廉的黄土矿,制成固定床催化剂或流化床催化剂,该催化剂在重油的裂化裂解反应中,具有抗毒性强,反应温度低,产率高,产品质量优,节约能源,无污染的特点。

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

权 利 要 求 书

1.一种重油裂化裂解催化剂的制备方法:将黄土矿晒干或烘干,粉碎,用100目筛子过筛,除去杂质,得粉末状黄土矿,把水加热至沸腾后,加入粘结剂,搅拌完全溶解后加入粉末状黄土矿,视充分搅匀后的可塑性而定量;挤压成形,在200—300℃条件下烘干,装在耐高温容器中,在600—700℃下隔绝空气,维持2小时,烧结;停止加热,慢慢冷却,取出,得固定床催化剂成品。

2.一种重油裂化裂解催化剂的制备方法,将黄土矿晒干或烘干,用粉碎机粉碎成直径40 μm的粉末状颗粒;把水加热至沸腾后,加入A-S胶,搅拌,充分溶解后,加入粉末状黄土矿,配成可流动的粘稠液,然后送喷雾成形,得微球催化剂。

3.根据权利要求1所述的重油裂化裂解催化剂的制备方法;对取的固定床催化剂成品进行捶碎,研细,用200目筛子过筛,筛下的粉末或粉粒,再用350目筛子过筛,取筛子上的粉粒,得流化床催化剂成品。

4.根据权利要求1或3所述的重油裂化裂解催化剂的制备方法;粘结剂为聚乙烯醇或A-S胶。

5.根据权利要求1所述的重油裂化裂解催化剂的制备方法;耐高温容器为不锈钢管。



说 明 书

一种重油裂化裂解催化剂的制备方法

本发明涉及一种催化剂的制备方法，尤其是一种在石化工业中，用于重油裂化裂解反应催化剂的制备方法。

当前，我国石化系统对石油（含重油）的裂化与裂解主要采用分子筛催化剂，该催化剂有如下弱点：

1、催化剂易中毒，重油中含S、N及重金属Fe、Cu、Ni、V，特别是Ni、V与碱N，对催化剂毒害，所以重油事先要除杂。

2、不能对100%的重油进行催化裂化与裂解，重油只能掺50%，其余用较轻的蜡油等。

3、在重油催化裂解反应中，必须在原料中补充氢，加水蒸汽或氢气。

4、分子筛催化剂制作复杂，价格高，每吨在1.5万元以上，有的必须从国外进口，价格更高，外汇开支大。

5、反应不彻底，如裂化重油就是催化裂化减压蒸馏的某些馏分而剩下的渣油或油浆。

本发明的目的是提供一种重油裂化裂解催化剂的制备方法，通过该方法制备的催化剂，抗中毒，提高石油的利用率，降低石油炼制与加工成本，提高石油炼制产品的质量。

本发明的技术方案是这样的：一种重油裂化裂解催化剂的制备方法：将黄土矿晒干或烘干，粉碎，用100目筛子过筛，除去杂质，得粉末状黄土矿，把水加热至沸腾后，加入粘结剂，搅拌完全溶解后加入粉末状黄土矿，视充分搅匀后的可塑性而定量；挤压成形，在200—300℃条件下烘干，装在耐高温容器中，在600—700℃下隔绝空气，维持2小时，烧结；停止加热，慢慢冷却，

取出，得固定床催化剂成品。

将黄土矿晒干或烘干，用粉碎机粉碎成直径 $40\ \mu\text{m}$ 的粉末状颗粒；把水加热至沸腾后，加入A-S胶，搅拌，充分溶解后，加入粉末状黄土矿，配成可流动的粘稠液，然后送喷雾成形，得微球催化剂。

对固定床催化剂成品进行捶碎，研细，用200目筛子过筛，筛下的粉末或粉粒，再用350目筛子过筛，取筛子上的粉粒，得流化床催化剂成品。

粘结剂为聚乙烯醇或A-S胶。

耐高潮容器为不锈钢管。

本发明有如下优点：

- 1、制备方法简单，原料容易取得，因而制备的催化剂价格低廉。
- 2、通过该方法制备的催化剂抗毒性强，重油不需要作任何除S，除重金属，除碱N等预处理，直接升温熔化就催化反应，且反复再生，长期使用。
- 3、用该方法制备的催化剂进行重油的裂化裂的反应，反应温度低，温度在 $460^{\circ}\text{--}490^{\circ}\text{C}$ 之间，因此，所需的设备简单，成本低，节约能源。

实施例一：固定床催化剂

将黄土矿晒干或烘干，机械或人工粉碎，用100目筛子过筛去砂除杂，得粉末原料。将水加热至沸腾，加入聚乙烯醇，搅拌使入完全溶解后，加入粉末状黄土矿，使粉末状黄土矿形成可塑性固体，然后通过挤压器，挤压成直径为3mm的圆条型，在 $200\text{--}300^{\circ}\text{C}$ 条件下烘干，再装入在不锈钢容器中，置管式电炉内控温在 $600\text{--}720^{\circ}\text{C}$ 隔绝空气，煅烧2小时，停止加热，慢慢冷却，取出。

实施例二：流化床催化剂：

将上述固定床催化剂，捶碎，研细，用200目筛子过筛，筛下的粉末或粉粒，再用350目筛过筛，取筛子上的粉粒，粉粒直径在 $80\text{--}40$ 微米之间，



可直接用于流化床。

实施例三:微球型催化剂:

将黄土矿晒干或烘干,粉碎后,用柱磨机研细生产出直径 $40\mu\text{m}$ 的粉体状黄土矿,把水加热至沸腾后,加入A.S胶(由活性氧化铝等配制的水溶液)搅拌充分溶解后,加入在粉末状黄土矿,配成可流动的粘稠液,然后喷雾成型,生产出微球型催化剂

实施例四:催化剂催化裂化减压渣油试验

条件:重油:大庆减压重油

主要设备:固定床

剂油比:1:1.2

反应温度:466℃

压力:常压

结果:裂化油产率=83.88%(对减压重油而言,以下相同)

裂化气产率=9.10%(其中乙烯12.24W%、丙烯12.49W%)

结焦率=7.02%

实施例五:催化剂催化裂解渣油试验

条件:重油:大庆减压重油

主要设备:固定床

剂油比:1.3:1

反应温度:490℃

压力:常压

结果:裂解油产率=22%

裂解气产率=60%(其中三烯和为50.14W%,乙烯20.39W%,丙烯20.9W%)

结焦率=18%