

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B05B 7/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720306015.6

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 201172020Y

[22] 申请日 2007.11.23

[21] 申请号 200720306015.6

[73] 专利权人 山东科技大学

地址 266510 山东省青岛市黄岛区前湾港路
579 号

[72] 发明人 田原宇 乔英云 梁 鹏 盖希坤

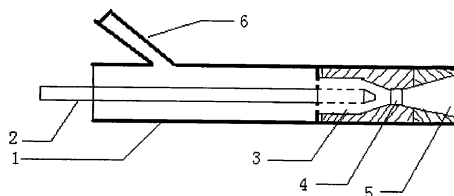
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

带有加长扩张段的内混式气动雾化喷嘴

[57] 摘要

本实用新型提供了一种带有扩张加长段的内混式气动雾化喷嘴，它是对以气(汽)体为雾化介质的液体雾化喷嘴所进行的改进。它主要由套管、错流式多点注汽喷管、油气混合室、雾化喷头、加长扩张段依次同轴串联连接而成，在错流式多点注汽喷管与套管的空腔中设计有原料油的入口。采用错流式多点注汽喷管交错混合和两次缩径，使得雾化介质的能量得到充分利用，液雾粒度更细，粒度分布更窄，同时雾矩截面形状与反应所需形状相同或相近，雾化后的液滴通过扩张加长段与周围反应环境的高温进行热交换和蒸发，雾化粒度再次变小，可以更充分进行反应，提高反应速度和选择性。



-
- 1、带有加长扩张段的内混式气动雾化喷嘴，其特征是由套管、错流式多点注汽喷管、油气混合室、雾化喷头和扩张加长段依次同轴串联连接而成，在套管入口段设计有原料油的入口。
 - 2、根据权利要求1所述的雾化喷嘴，其特征在于雾化喷头（3）由收缩段、喉部、扩张段连接而构成，扩张加长段（4）平滑地连接在雾化喷头扩张段之后。
 - 3、根据权利要求1所述的雾化喷嘴，其特征在于雾化喷头（3）和扩张加长段（4）的截面形状可以圆形、扁平形、扇形、环形。

带有加长扩张段的内混式气动雾化喷嘴

一、技术领域

本实用新型涉及一种带有加长扩张段的内混式气动雾化喷嘴，属于对以气（汽）体为雾化介质的液体雾化喷嘴所进行的改进。

二、背景技术

在催化裂化等反应中，原料油的雾化是关键问题。它对提高反应速度和反应选择性、减少生焦和干气起着重要的作用；在燃烧中，燃油的雾化对提高燃烧效率，降低污染起着重要作用。尤其对原料油重质化和劣质化，原料雾化的影响更加明显，良好的原料雾化需要优良的雾化喷嘴。目前常用的雾化喷嘴为内混式气动雾化喷嘴，如中国科学院的 KH-3 催化雾化喷嘴，中国石化总公司洛阳工程的 LPC 催化雾化喷嘴、美国石伟公司靶式雾化喷嘴、北京神火雾化喷嘴等，这类喷嘴充分利用了蒸汽（气体）的能量，雾化油料细度较细（一般水—空气冷模实验、质量平均粒度约为 $60\mu\text{m}$ 左右）。有的喷嘴也考虑了反应或燃烧所需要的雾矩形状，但均未考虑周围反应环境高温对物化的影响。近几年来，重油、渣油催化裂化或燃烧已成趋势，对产品的选择性、节能和环保的要求越来越高。原有的液体雾化喷嘴已不能适应这种新的要求。针对新的要求，利用新的重油雾化理论，设计一种能够充分利用雾化介质能量和周围反应环境的高温条件、雾化粒度细、粒度分布范围窄、雾矩形状适合反应要求的高效液体雾化喷嘴，一直是有关科技工作者研究的课题。

三、发明内容

本实用新型的目的就在于避免现有技术的不足，而提供一种带有加长扩张段的内混式气动雾化喷嘴。

本实用新型的目的这样实现的，主要由套管、错流式多点注汽喷管、油气混合室、雾化喷头、加长扩张段依次同轴串联连接而成。套管入口段设计有原料油的入口，错流式多点注汽喷管设计有 3~8 排交错排列的注汽小孔，它通过凸台与套管同轴连接并封闭入口端，凸台上设计有和第一排注汽小孔数相同、交错垂直相碰撞的注油小孔，错流式多点注汽喷管安装在油气混合室之前，雾化喷头连接在油气混合室之后，雾化喷头由收缩段、喉部和扩张段构成，雾化喷头的扩张段再连接一段扩张加长段，雾化喷头和扩张加长段的截面形状可以是圆形、环形、扁平形。

依据本实用新型的设计，可以利用少量蒸汽（气体）通过错流式多点注汽喷管和从凸台高速注入的原料油在油气混合室内交错混合形成良好的空间混合和雾化，此时，雾化后的油气进入喷管锥形头与雾化喷头的收缩段形成环形喉部和喷头喉部两次变细，并经扩张加长段与周围反应环境的高温换热，油雾温度升高，可以更加充分的反应或燃烧，提高反应速度和反应选择性，减少干气和生焦，提高燃烧效率，减少污染。

四、附图说明

附图是本实用新型的结构示意图。

附图的图面说明如下：

1.套管 2.错流式多点注汽喷管 3.油气混合室 4.雾化喷头 5.扩张加长段 6.原料油入口

下面结合附图和实施例来详细描述依据本实用新型所提供的带有加长扩张段的内混式气动雾化喷嘴的具体结构。

五、具体实施方式

本实用新型所提出的带有加长扩张段的内混式气动雾化喷嘴是由套管（1）、错流式多点注汽喷管（2）、油气混合室（3）、雾化喷头（4）、加长扩张段（5）依次同轴串联连接而成。套管（1）入口段设计有原料油的入口（6），错流式多点注汽喷管（2）设计有 3~8 排交错排列的注汽小孔，它通过凸台与套管（1）同轴连接并封闭入口端，凸台上设计有和第一排注汽小孔数相同、交错垂直相碰撞的注油小孔，错流式多点注汽喷管（2）安装在油气混合室（3）之前，雾化喷头（4）连接在油气混合室（5）之后，雾化喷头（4）由收缩段、喉部和扩张段串联而成，雾化喷头（4）的扩张段再连接一段扩张加长段（5），雾化喷头和扩张加长段的截面形状可以是圆形、环形、扁平形。

实施本实用新型可以实现以下优点：(1) 雾化蒸汽用量少，通常为原料油的 2—5%；(2) 多次雾化，雾化粒度细，分布范围窄，与同类喷嘴相比，雾化效果明显提高；(3) 利用高速蒸汽（气体）垂直错流雾化，使得重油的雾化效果好，同时也适用于各种原料油；(4) 增加了扩张加长段，充分利用了周围反应环境的高温条件，提高油雾温度，得以蒸发汽化，再次使粒度变细；(5) 优化了喷嘴结构，充分利用了蒸汽能量，油雾截面可为多种形状，适用于不同反应或燃烧之需要；(6) 操作弹性大、结构简单、制造安装方便。

