

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F28F 1/42 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810054414.7

[43] 公开日 2008 年 9 月 3 日

[11] 公开号 CN 101256058A

[22] 申请日 2008.1.8

[21] 申请号 200810054414.7

[71] 申请人 王全龄

地址 066004 河北省秦皇岛市开发区太行山路与湘江道交叉口昌浦集团有限公司

[72] 发明人 王全龄

[74] 专利代理机构 秦皇岛市维信专利事务所
代理人 许久利

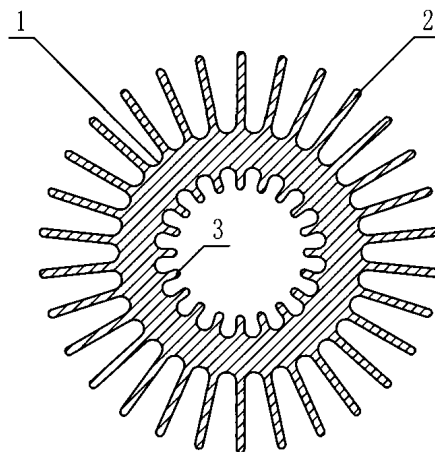
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 发明名称

铝质挤拉成型的高肋式换热管

[57] 摘要

本发明提供了一种铝质挤拉成型的高肋式换热管，其由铝合金材料经模具挤拉工艺一体成型的圆形截面基管和置于基管外表面沿圆周成辐射状均布的轴向外肋片构成，且其外肋片的高度为基管外径的 0.2~0.8 倍。本发明的技术方案还包括：所述的外肋片为曲面肋片；在基管的内表面沿圆周均布有轴向内肋片；其肋片侧面与肋顶面及基管表面采用光滑过渡相接。本发明采用基管与肋片一体成型及高肋片结构，具有换热效率高的优点，并且其采用防腐性能良好的铝合金材料加工成型，具有在满足抗腐蚀和热传导性能要求的同时，挤拉成型工艺性能好、生产成本低的特点。



1、一种铝质挤拉成型的高肋式换热管，其特征是：它由铝合金材料经模具挤拉工艺一体成型的圆形截面基管（1）和置于基管（1）外表面沿圆周成辐射状均布的轴向外肋片（2）构成，且其外肋片（2）的高度为基管（1）外径的0.2~0.8倍。

2、根据权利要求1所述的铝质挤拉成型的高肋式换热管，其特征是：所述的外肋片（2）为曲面肋片。

3、根据权利要求1所述的铝质挤拉成型的高肋式换热管，其特征是：在基管（1）的内表面沿圆周均布有轴向内肋片（3）。

4、根据权利要求1、2或3所述的铝质挤拉成型的高肋式换热管，其特征是：外肋片（2）、内肋片（3）的侧面与肋顶面及基管（1）的外、内表面成光滑过渡相接。

铝质挤拉成型的高肋式换热管

技术领域

本发明涉及热交换管件，具体涉及一种铝质挤拉成型的高肋式换热管。

背景技术

换热管是组成换热器的主要部件。目前用于组成制冷和空调设备换热器的换热管，按基管与肋片的结合形式可分为一体式和组合式两种类型。其一体式换热管一般是采用辊轧工艺在铜基管上加工出螺旋型肋而构成，由其成型工艺决定了换热管的肋高尺寸相对较小，肋化系数低，换热效率难以提高。组合式换热管采用基管与肋片分体成形后组合装配结构，虽然可以将肋片的高度尺寸提高，以增加换热面积，但由于肋片与基管结合面存在热阻，所以热传导率相对较低，特别是在使用的过程中由于配合面受冷热温度变化的冲击及工质的侵蚀，会使配合面的热阻迅速增加，从而导致换热管的换热效率急剧下降。

发明内容

本发明的目的在于针对上述问题，提供一种换热效率高的铝质挤拉成型的高肋式换热管。

实现上述目的的技术方案是：一种铝质挤拉成型的高肋式换热管，其由铝合金材料经模具挤拉工艺一体成型的圆形截面基管和置于基管外表面沿圆周成辐射状均布的轴向外肋片构成，且其外肋片的高度为基管外径的0.2-0.8倍。

本发明的技术方案还包括：所述的外肋片为曲面肋片；在其基管的内表面沿圆周均布有轴向内肋片；其外肋片、内肋片的侧面与肋顶面及基管的外、内表面成光滑过渡相接。

本发明采用防腐性能良好的铝合金材料经模具挤拉成型工艺加工出基管与肋片一体式的高肋型换热管，可大幅度提高换热管的换热效率。

本发明将外肋片设置成曲面结构，在肋高同等条件下可增加肋片的传热面积，提高肋化系数，使换热管的换热效率进一步提高。

本发明在基管的内表面设置沿圆周均布的轴向内肋片，则可最大限度的提高换热管的热传导面积，提高换热管的换热效率。

本发明将肋片表面及与基管相接处设置成光滑过渡表面，对换热管与工质的接触性能、换热管的防结垢性能、换热管的机械性能及换热管的加工性能的改善均有积极的作用。

附图说明

图 1 是本换热管外肋片成矩形截面结构示意图；

图 2 是本换热管外肋片成三角形截面结构示意图；

图 3 是圆柱形顶面与斜面相接构成外肋片的本换热管结构示意图；

图 4 是由光滑过渡相接的弧面构成外肋片表面的换热管结构示意图；

图 5 是由光滑过渡相接的圆弧面构成外肋片表面的换热管结构示意图；

图 6 是外肋片为曲线型的本换热管结构示意图；

图 7 是在图 1 基础上于基管内设置有内肋片的本换热管结构示意图；

图 8 是在图 2 基础上于基管内设置有内肋片的本换热管结构示意图；

图 9 是在图 3 基础上于基管内设置有内肋片的本换热管结构示意图；

图 10 是在图 4 基础上于基管内设置有内肋片的本换热管结构示意图；

图 11 是在图 5 基础上于基管内设置有内肋片的本换热管结构示意图；

图 12 是在图 6 基础上于基管内设置有内肋片的本换热管结构示意图。

具体实施方式

结合附图对本发明的具体实施方式进行说明。

如附图，本换热管由铝合金材料经模具挤拉工艺一体成型的圆形截面基管 1 和置于基管 1 外表面沿圆周成辐射状均布的轴向外肋片 2 构成，其外肋片 2 的高度为基管 1 外径的 0.2~0.8 倍。

附图 1 至附图 6 给出了本发明换热管的几种具体实施结构。其中附图

1 的外肋片截面成弧顶过渡的矩形，附图 2 的外肋片截面成弧顶过渡的三角形，其特点在于肋片结构简单。附图 3 的外肋片结构是在附图 2 的基础上设置了一个凸出圆柱顶部，其特点是增大了肋片相对基管远端的热传导面积。附图 4、附图 5、附图 6 换热管的外肋片是由一组弧面或圆弧面光滑过渡相接构成的曲面肋片，其曲面肋片相对于平面肋片具有换热面积大的优点。其附图 6 相对于附图 4、附图 5 的区别在于附图 6 的肋片为曲线型曲面肋片。

如附图 7、附图 8、附图 9、附图 10、附图 11 和附图 12 给出的，本换热管在基管 1 的内表面沿圆周均布有轴向内肋片 3，以增加换热管的管内热传导面积，提高换热管的换热效率。如附图 7 至附图 12，其内肋片 3 的截面形状适合设置成顶角弧形光滑过渡的矩形或三角形。

本发明附图 1 至附图 6 与附图 7 至附图 12 的换热管相比较，前者更适合于管内工质对换热管产生结垢作用相对较弱的场合使用。

如附图 1 至附图 12，本换热管的肋片侧面及肋片与基管的相接面采用光滑过渡连接。

本换热管特别适合于采用防腐蚀性能良好的铝合金材料加工成型，具有在满足抗腐蚀和热传导性能要求的同时，挤拉成型工艺性能好、生产成本低的特点。

本发明亦可采用其它适合挤拉成型工艺的金属材料生产制作。

本发明的换热管同样适合于其它行业的换热器使用。

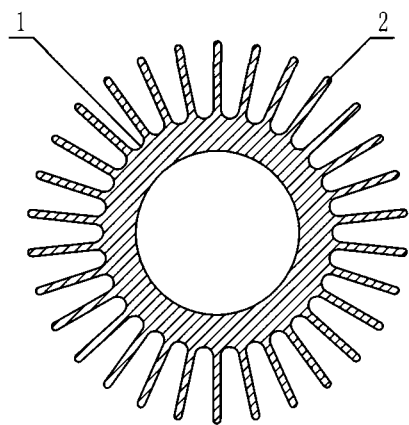


图 1

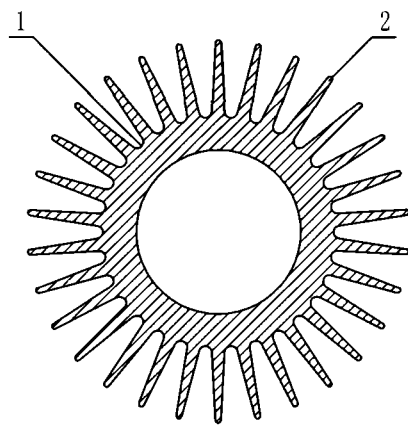


图 2

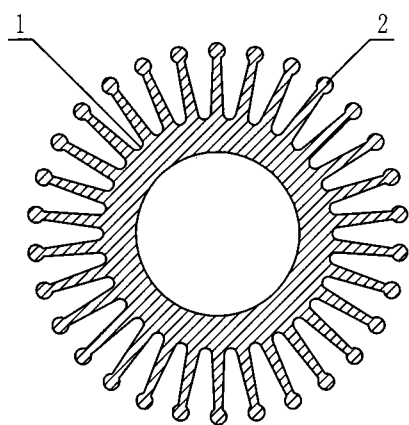


图 3

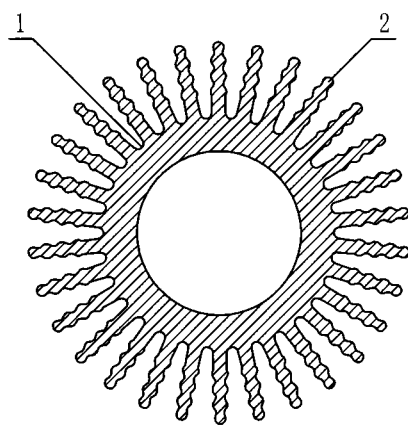


图 4

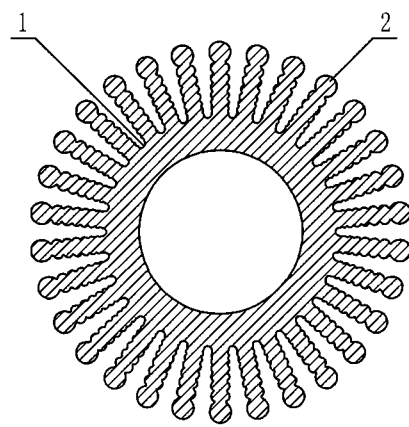


图 5

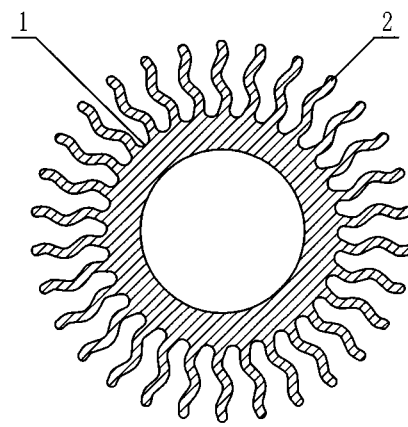


图 6

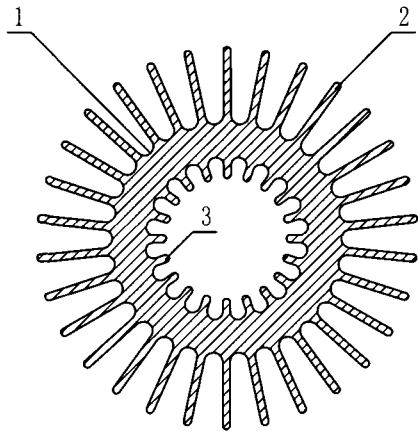


图 7

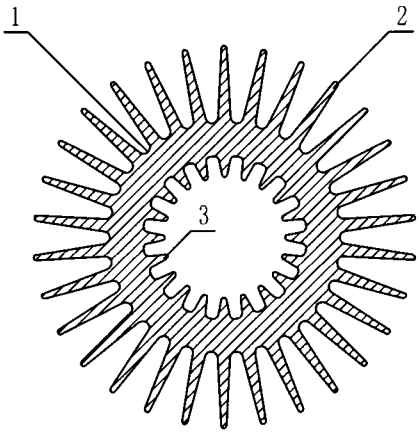


图 8

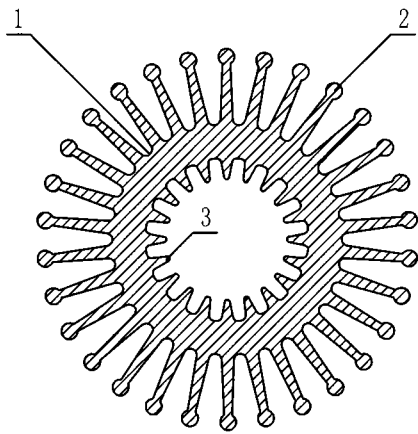


图 9

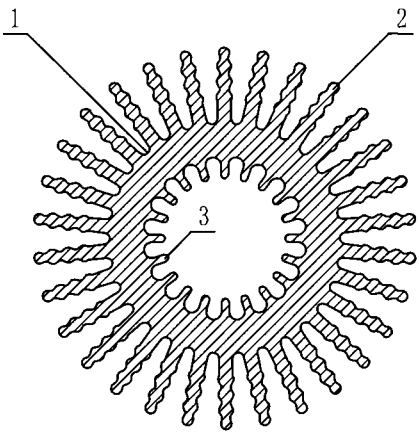


图 10

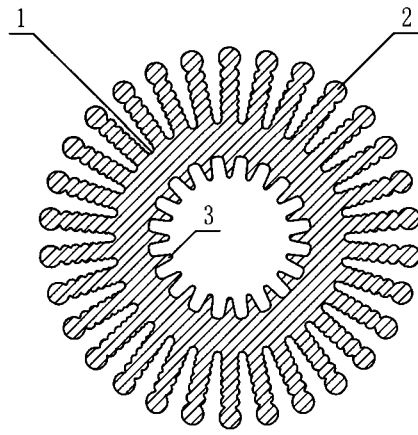


图 11

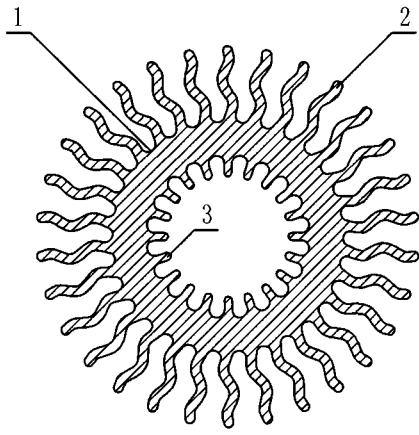


图 12