一种金属液滴冷却装置

一. 项目完成人及所在单位： 罗莹莹，机械与汽车工程学院

二. 项目简介：

在金属的冶炼过程中，冷却时必不可少的工艺环节。固态金属在加热的条件下会熔化，液态金属通过喷射阀装置的驱动会形成金属液滴从喷嘴喷射而出，刚喷射出的高温液态金属，直接暴露在空气中，金属液滴在还没凝固前到达接收板时，会受到接收板很大的反作用力，而使得金属液滴产生变形，故而需要在金属液滴离开喷嘴之后，通过相关装置对金属液滴进行冷却，加快液滴固化，避免变形。

三. 主要研究内容及创新点：

一种金属液滴冷却装置，包括接收板、充满未结冰的水或者甘油的液体容腔、装有低温低压液体的冷却器、齿轮组件和驱动组件；接收板以可拆卸的方式安装在液体容腔内，液体容腔放置在与液体容腔进行热交换的冷却器内，齿轮组件连接液体容腔，驱动组件连接齿轮组件；驱动组件带动齿轮组件转动，齿轮组件带动液体容腔在冷却器内转动，液体容腔带动接收板转动。

创新点：

① 由于液体容腔中充满了未结冰的水或者甘油，具有较高温度的金属液滴与未结冰的水或者甘油充分接触后才落于接收板上，这样就能够大大的缩短冷却时间，加快金属液滴固化；

② 当接收板是被液体包围时，金属液滴先受到的是液体的浮力，浮力的大小是从零增加到金属液滴所排开流体的重量，所以液滴到达接收板时受到接收板的反作用力将减少，避免直接接触接收板，受到接收板的反作用力而使金属液滴变形，提高产品质量；

③ 本装置中接收板和液体容腔采用可拆卸的方式安装，既方便更换接收板，可以实现收集足够量的液滴进行后续的研究，又使接收板能够和液体容腔同步转动，而不会使转圈数落后于液体容腔，结构简单，操作方便，节约成本。

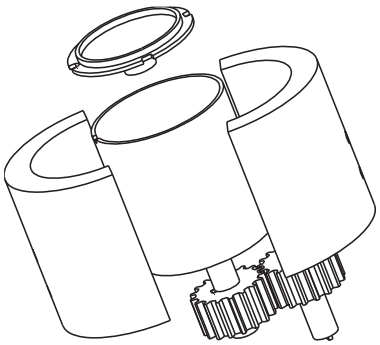


图1 金属液滴冷却装置三维图

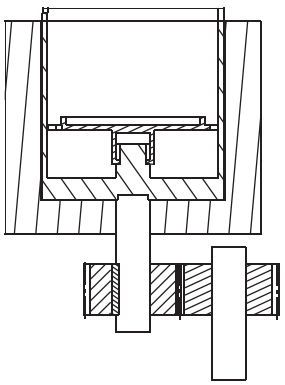


图2 金属液滴冷却装置剖视图

四. 主要研究成果及应用情况

1. 授权实用专利1项
2. 申请发明专利1项

参评等级：□ 二等奖及以上 ■ 三等奖

联系人：罗莹莹，厦门理工学院机械与汽车工程学院 邮编：361021

电 话： 18750918808 Email: 1131104537@qq.com