

真空感应冶金设备隔离阀应用现状与展望

薛庆增¹, 陈久强², 冯骏骁², 滕 龙², 李秀章², 李宏磊²

(1. 海装沈阳局驻沈阳地区某军事代表室, 辽宁 沈阳 110043;

2. 沈阳真空技术研究所有限公司, 辽宁 沈阳 110042)

摘 要: 本文首先简述了真空感应炉用隔离阀的使用背景, 并就不同种类隔离阀在不同应用场景下的功能进行了较为全面的探讨, 其次详细阐述了目前国内外真空感应熔铸炉上正在使用的几种主流隔离阀的结构特点, 最后, 对未来隔离阀结构和功能的发展方向进行了展望。

关 键 词: 真空冶金; 真空感应炉; 插板隔离阀; 转板隔离阀; 翻板隔离阀

中图分类号: TF341.7; TB754+.1

文献标识码: A

文章编号: 1002-0322(2021)06-0059-04

doi: 10.13385/j.cnki.vacuum.2021.06.11

Application Status and Prospect of Isolation Valve in Vacuum Induction Metallurgy Equipment

XUE Qing-zeng¹, CHEN Jiu-qiang², FENG Jun-xiao², TENG Long², LI Xiu-zhang², LI Hong-lei²

(1. Naval Equipment Bureau A military Representative Office, Shenyang 110043, China;

2. Shenyang Vacuum Technology Institute, Shenyang 110042, China)

Abstract: In this paper, the background of isolation valve for vacuum induction furnace is elaborated briefly. The function in varied situations is thoroughly probed. Then the structure and feature of several different kinds of isolation valves used worldwide are described. At last, the developing direction of the structure and function of isolation valve in the future is prospected.

Key words: vacuum metallurgy; vacuum induction furnace; gate isolation valve; rotary isolation valve; flip isolation valve

真空感应熔炼, 系在真空或惰性气氛下熔化新合金料或返回料, 以避免来自大气的氧化和污染^[1]。真空感应炉则正是提供真空感应熔炼功能的专业化冶金设备, 应用在高温合金、特殊钢、特种材料等多个领域中^[2-3]。由于周期型真空感应炉生产效率低, 不利于工业化生产, 故连续型真空感应炉成为了发展方向, 尤其是在真空精密铸造与母合金生产等领域^[4]。

真空隔离阀作为真空感应炉重要功能性部件之一, 随着真空感应炉的发展而不断进化演变^[5]。一般来说, 真空隔离阀主要应用于连续型真空感应炉, 用于实现炉内各腔室的通断和真空密封, 满足两腔室之间在真空状态下的切换需求。

1 真空炉用隔离阀的应用场景

当隔离阀在真空感应炉的熔炼室、模壳(锭模)室、流槽室之间应用时, 可以在不破坏熔炼室真空环境下连续进行熔铸工艺; 当其应用于熔炼室与加料测温取样室时, 可以在不破坏真空的情况下实现感应炉的测温、加料、取样等功能^[6-7]。

不同工况要求隔离阀具有真空密封、防热辐射、防飞溅、易于维护等多种对应的功能及特性, 设备全部采用通用化真空阀门并不能满足上述要求, 因此, 真空感应炉设备厂需要针对客户的不同需求进行定制化设计。在此背景下, 本文重点介绍几种典型的应用于真空感应炉的隔离阀结构及其特点。