

科技进展

您当前的位置：[首页](#) > [新闻中心](#) > [科技进展](#)

金属所聚变堆用超低温高强韧特种焊材获得应用

发布时间: 2024-12-17

撰稿:

字体【大 中 小】

可控核聚变能具有安全、清洁、燃料丰富等优点，是解决人类未来能源问题的重要途径之一。随着聚变堆装置体积和功率增大，超导磁体用结构材料和焊接结构承受了比ITER项目更大的电磁负荷和力学负荷，对结构材料和焊接接头低温强韧性提出了更高要求。

焊接是超导磁体用薄壁结构及线圈盒厚大结构制造的关键热加工工艺，目前国际上尚无4.2K下抗拉强度大于1600MPa的单相奥氏体焊接材料，制约了聚变能紧凑型燃烧等离子体装置的进展。中国科学院金属研究所先进钢铁材料研究部围绕聚变堆关键结构件设计要求，先后系统开展了超导铠甲结构和厚大线圈盒结构用低温特种焊材研制，成功开发了焊接接头4.2K下接头强度大于1600MPa和断裂韧性大于130MPa•m^{1/2}的薄壁铠甲结构用特种焊材ER350K和4.2K下接头强度大于1600MPa、断裂韧性大于150MPa•m^{1/2}的厚大线圈盒结构用特种焊材ER350D，研制焊材通过了现场性能考核，性能稳定，先后成功应用于聚变堆铠甲和BEST线圈盒的焊接制造，解决了聚变堆关键结构部件制造难题，为聚变堆项目做出了重要贡献。



低温特种焊材

上一篇：[青岛能源所发展基于液态金属与多孔离子凝胶动态双电层的机械能产电新途径](#)

下一篇：[大连化物所“石脑油二氧化碳耦合制芳烃”和“甲醇石脑油耦合制芳烃”技术通过科技成果评价](#)