

ニッケル基超合金

主たる提供特許	出願者	国立大学法人長崎大学
	題名	ニッケル超合金及びその製造方法
	番号	特許第5109115号

溶接補修が容易かつ機械的特性に優れたニッケル基超合金

技術概要

発明の背景

従来のニッケル基超合金の結晶粒径の微細化する方法には、低温鑄造法や外部から振動を付加するKM法、LaまたはCeを添加する方法等があるが、いずれの方法も製品形状が限定される、微細化効果が不十分である、添加剤される元素によりニッケル基超合金の組成および機械的特性が変化する等の欠点があるため、有効な方法とはいえなかった。

発明概要

・本発明は、ニッケル基超合金溶湯に、当該ニッケル基超合金の構成元素から構成された合金による接種剤を添加することにより、機械的特性に悪影響を及ぼさずにニッケル基超合金の結晶粒径を微細化させるものである。
・上記の従来技術の問題点を解決するために、製品形状の自由度が高い接種法を採用すると共に、接種剤にニッケル基超合金の構成元素から構成された合金を用いることを特徴とする。その原理は、ニッケル基超合金溶湯中に接種剤の構成元素からなる合金結晶を均一に分散させることにより、ニッケル基超合金全体を微細結晶化させるものである。

効果

・接種剤無添加の場合と比較して約10分の1という著しい結晶粒微細化効果により、溶接時の微小割れの発生を防止し、機械的特性を向上させる。
・接種剤はニッケル基超合金の構成元素から成る合金で構成されるため、ニッケル基超合金の信頼性および機械的特性に悪影響を与えない。

応用分野

実用化例

航空機やロケット用エンジンおよびガスタービン等の、過酷な高温環境での使用に耐える、耐熱、耐食性および複雑な部品形状が求められるニッケル基超合金による部品製造

実用化可能性

結晶粒微細化技術は完成している。

実用化に向けた課題

接種剤の大量製造技術を構築する必要がある。