

レーザーアンカーによるSiC/SUS304接合

Development of Joining Technology for SiC/SUS304 Steel using Laser Anchor

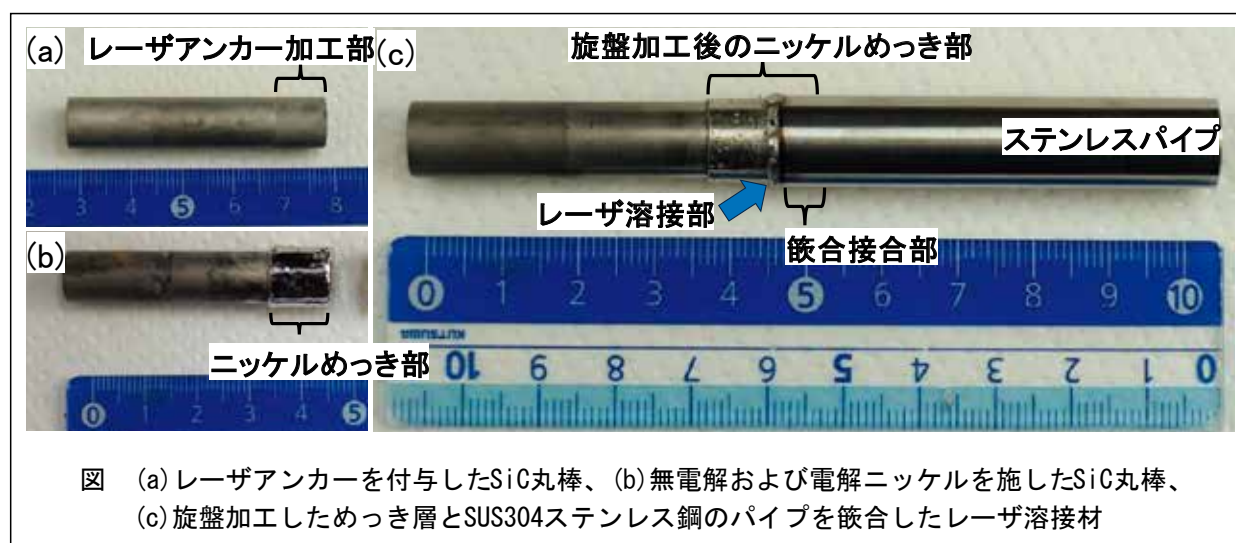
企 画 調 整 部 坂村 喬史
材 料 技 術 部 櫻庭 洋平
ものづくり支援センター 印南 小冬

■研究の背景

炭化ケイ素（以下、SiC）は近年、原子力分野や宇宙航空分野などに、複合材料として用いることで、耐熱・耐環境用の構造材料として注目されているエンジニアセラミックスです。実用化において課題となるのが、金属との接合技術です。当场ではSiC板にニッケルめっきを被覆し、めっき層を介してSUS304ステンレス鋼と溶接する接合技術を考案しました。しかし、接合材はSiCとニッケルめっきの界面が剥離してしまい、十分な、めっきの密着力が得られていませんでした。そこで、本研究ではめっきの密着力を向上させるためレーザーを用いた、アンカー形成の技術を開発し、円柱形状のSiC/SUS304ステンレス鋼のレーザー溶接材を試作しました。

■研究の要点

1. SiC丸棒円周上に、アンカーを付与するレーザー条件の検討
2. アンカー部分へ、無電解および電解ニッケルめっき処理を行い、めっき層をインサート層として用いるSUS304ステンレス鋼との溶接技術
3. めっき層を介して接合したSiCとSUS304ステンレス鋼のパイプのレーザー溶接材の試作



■研究の成果

1. SiC丸棒円周上へのレーザー条件を検討し、めっきの密着力を向上させるアンカー付与技術を開発しました。
2. ステンレス鋼との溶接で、ニッケルめっきをインサート層として用いる技術を考案しました。
3. ニッケルめっきを施したSiC丸棒とSUS304ステンレス鋼のパイプを銲合したレーザー溶接材を試作し、引張試験を行った結果800Nの強度が得られました。