

固体金属同士の接合

従来冶金接合できない相分離金属同士を、部材形状を維持したまま強固に接合できる

概要

異種金属の接合技術は、自動車や鉄道、航空機等の移動体において、機体の軽量化を実現し、安全性、スピード性能の向上と、軽量化によるCO2排出削減等に寄与することが期待される。しかし、金属の種類によっては、素材間の相性が悪く相分離し、接合が難しいことが課題となっていた。

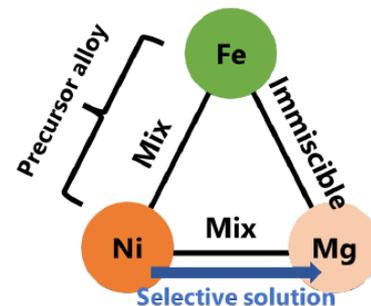
発明者らは特許第6710707号広報等に示す脱成分法（デアロイング）により前記の相性の悪い金属同士、例えばFeとMgを接合する方法を開発した。Fe先端にFe-Ni中間層を予め拡散接合し、Fe-Ni中間層をMgと接触させて加熱することで、デアロイングを起こした。中間層からNiのみがMg側へ脱成分され、ポラス構造を自己組織化するFeの隙間をMgが充填し、接合界面にFeとMgが絡み合った構造を持つ複合組織が形成したことで、強固なFe-Mg機械接合を達成できた。またMg-Ni合金反応に伴う溶融温度の低下を利用することで、被接合材の部材形状を維持したまま、接合界面のみ液相化させ、デアロイングを促進できた。同時に、突合せ圧力をかけ続け、凝固すると脆くなる合金液体を外部に排出した。

応用例

- 相分離して冶金接合できない異種金属を接合（FeとMgや、TiとMg等を接合した実施例あり）
- 移動体の軽量化、省エネルギー化

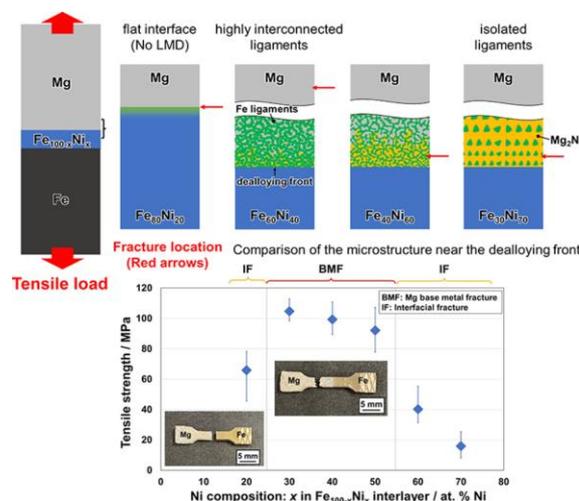
知的財産データ

知財関連番号 : 特願2024-205474
 発明者 : 加藤 秀実、倉林 康太、大橋 勇介
 整理番号 : T24-079



異種金属接合のメカニズム

十分な接合強度が得られた証拠に、Mg部材中で破断



関連文献

- [1] <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2024.113095>
- [2] <https://doi.org/10.1016/j.scriptamat.2023.115404>
- [3] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925838824004444?via%3Dihub>

お問い合わせ

株式会社東北テクノアーク

TEL 022-222-3049

お問い合わせフォームは[こちら](#)