

鍛接法による軽金属材料の高速・高強度異材接合技術の確立

1. 研究概要

- 自動車車体や電極などで **異材接合ニーズの高まり**
- しかし、溶融溶接は **金属間化合物相 (IMC)** の影響により困難
- 本研究では「**低温鍛接**」により **高生産性・高強度接合を実現**

・加工時間:0.1秒以下、・静的/疲労ともに母材破断

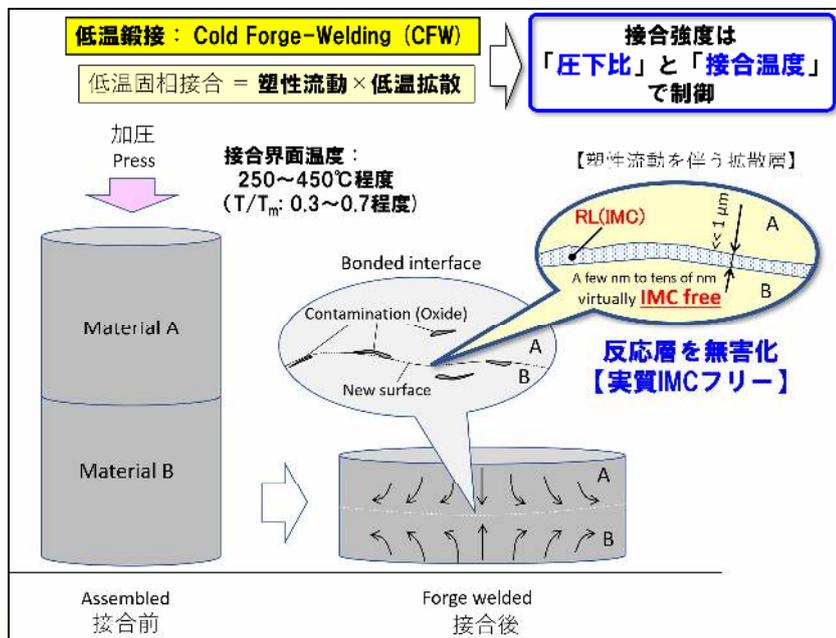
ハンマリングによって界面を塑性流動させ新生面を形成、**低温/短時間拡散**によりIMC層を強度低下に影響がない厚み(**数ナノ~100 nm程度**)に抑制

「IMCフリー界面」を実現

Fe, Al, Cu, Ni, Ti, Mgの間で実証

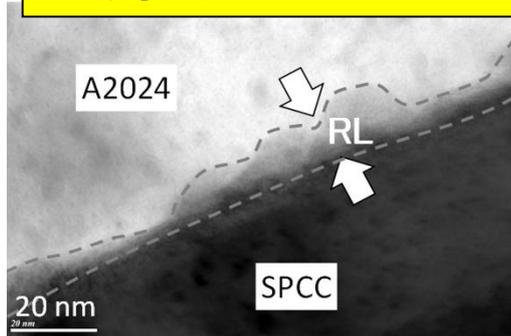
2. 研究内容 (データ例)

- ・特願2022-147409
- ・特願2022-122478
- ・特願2022-108674
- ・PCT/JP2021/029363
- ・PCT/JP2021/003018(日,米,欧,中,韓国 移行)
- ・特許第7114029号
- ・Metall. Mater. Trans. A, 53 (2022) 4064-80.
- ・Metall. Mater. Trans. A, 53 (2022) 264-76.
- ・Mater. Trans., 62 (2021) 1576-82.
- ・Lett., 299 (2021) 130080.
- ・Metall. Mater. Trans. A, 52 (2021) 741-52.
- ・Mater. Lett., 278 (2020) 128412.



低温鍛接 (CFW) の接合原理

引張強さ339 MPa以上



鉄鋼とアルミニウム合金の接合界面TEM像 (IMCフリー界面)

3. 今後の展開等

共同研究を複数実施中(接合機や電気機能部品等)