

論文審査の結果の要旨

学位申請者 Panya Buahombura

本論文は、「Fatigue Crack Growth Behavior of Friction Stir Welded Joints for Dissimilar Aluminum Alloys Joined by Using a Bobbin Type Tool (ボビン型ツールを用いた異種アルミニウム合金摩擦攪拌接合体の疲労き裂伝ば挙動)」と題し、6章より構成されている。

第1章「Introduction」では、本研究に関わる研究の動向を概説するとともに、本研究の目的と範囲を述べている。

第2章「Fatigue crack growth behavior of FSWed 5052 aluminum alloy joint joined by a bobbin type tool and its comparison with single-passed and double passed conventional FSWed joint」では、ボビン型ツールと標準型ツールによる5052アルミニウム合金摩擦攪拌接合継手接合部の疲労き裂伝ば挙動を比較している。ボビン型ツールによる接合部は標準ツールによる接合部より低いき裂伝ば抵抗を示すが、有効応力拡大係数で整理すると同等のき裂伝ば抵抗を示し、材料としての本質的き裂伝ば抵抗には差がないこと、接合部の結晶粒径が下限界応力拡大係数に対して支配的であることなどを明らかにしている。

第3章「Fatigue crack growth behavior of FSWed 5052, 6N01 and 7N01 similar aluminum alloy joints joined with a bobbin type tool」では、5052、6N01および7N01アルミニウム合金共材摩擦攪拌接合継手の疲労き裂伝ば挙動を調べ、接合部、熱影響部などの位置によるき裂伝ば抵抗の相違は、主にき裂開閉口挙動の相違で説明できること、接合部の結晶粒径が下限界応力拡大係数に対して支配的であることなどを明らかにしている。

第4章「Fatigue crack growth behavior of FSWed 6N01-5052 dissimilar aluminum alloy joints joined with a bobbin type tool」では、第3章において、接合部の疲労き裂伝ば挙動が類似していた材料組合せの異材接合体接合部の疲労き裂伝ば挙動を調べ、異材と共材の接合体接合部は同様のき裂伝ば挙動を示すこと、異材接合体接合部と母材部との疲労き裂伝ば挙動の相違は、主にき裂開閉口挙動の相違に起因することなどを明らかにしている。

第5章「Fatigue crack growth behavior of FSWed 6N01-7N01 dissimilar aluminum alloy joints joined with a bobbin type tool」では、第3章において、接合部の疲労き裂伝ば挙動が異なっていた材料組合せの異材接合体接合部の疲労き裂伝ば挙動を調べ、異材接合体接合部の疲労き裂伝ば挙動はそれぞれの材料の接合部の影響を受けることを示し、さらに、有効応力拡大係数でき裂伝ば曲線を整理し、第4章の結果も含め、異材接合体接合部では母材と比べて材料の違いによる影響が小さくなること、共材、異材に関わらず、接合部では、母材と同等もしくはそれより優れたき裂伝ば抵抗を示すことなどを明らかにしている。

第6章「Conclusion」では、以上の研究の結果を総括的にまとめるとともに、将来の展望について述べている。

よって、本論文は工学上及び工業上貢献するところが大きく、博士（工学）の学位論文として十分な価値を有するものと認める。

審査委員主査 宮 下 幸 雄