

Project ID	
公開日	2017/04/01

研究テーマ	TiAl 系合金の熱処理による組織制御とその力学特性	
担当教員・連絡先	長谷川 誠	hasegawa-makoto-zy@ynu.ac.jp
実施期間	2017 年度春学期 (4 月~9 月)	定員: 1 名

テーマ概要:

高比強度・高温構造材料の候補材として TiAl 系合金が注目されてから 20 年以上が経過しています。近年、米国にて民間航空機用ジェットエンジンの低圧タービン部への適用が報告されていますが、未だ TiAl 系合金の実用化は限定的です。最も注目されているのはラメラ組織を有する($\alpha_2+\gamma$)2 相 TiAl 系合金であり、異なる組成や元素の添加、熱処理による力学特性の向上が試みられています。近年、ラメラ界面に β 相を析出させることによってフルメラ組織を有する TiAl 系合金の破壊靭性を向上させることが出来ると考えられています。実際、熱処理によって β 相を析出させた Ti-45Al-10V 合金においては、ピッカーズ圧子の押し込みによってもき裂の発生および進展が抑制できることが明らかとなっています(図 1)。しかしながら、熱処理条件による β 相の析出状態やラメラ組織の状態は未だ十分に把握されておらず、また、組織と力学特性との対応も系統的に把握できていないのが現状です。

ROUTE においては、異なる組成の TiAl 系合金を対象に熱処理により組織制御を行うとともに、常温での3点曲げ試験による強度評価やシェブロンノッチを導入した3点曲げ試験による破壊靭性の測定を行い、熱処理条件と組織の関係や組織と力学特性の関連について明らかにすることを試みます。

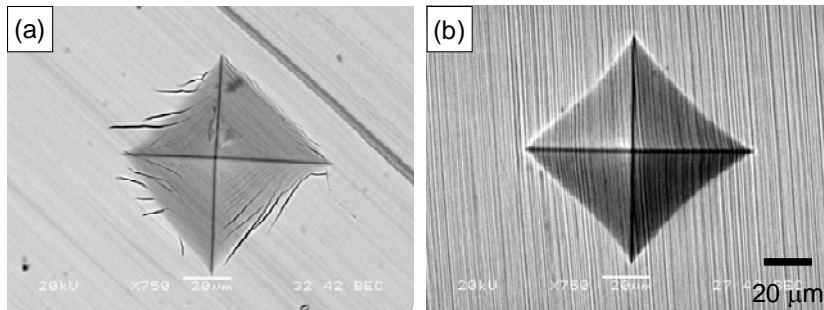


図 1 熱処理条件の違いによってき裂が材料に入る場合(a) と入らない場合(b)。

履修済みであることが望ましい科目:

材料学入門、材料力学、機械加工実習

スキル:

特に無し

その他: