

材料面からの金属疲労制御アプローチ

析出強化型高力アルミニウム合金を例に挙げた疲労破壊制御アプローチ
 起点、疲労き裂、転位、すべり、ストライエーション、延性破壊

担当教員

所属：工学部 機械工学科 氏名・役職：徳納一成 教授

概要

金属材料構造物の使用上破壊の原因の大部分を占める「疲労破壊」は、主に、疲労き裂の形成起点となりうる初期欠陥の存在確率の最小化、初期欠陥が存在した場合におけるその部分への引張応力集中の回避等で防止する努力が払われている。しかし、「構造材料」それ自体に「疲労破壊」への耐性を持たせる試みは、「材料の平均的な降伏強さ（耐力）」を高めること以外に決定的な考え方はほとんど提案されていない。本研究では、航空機材料として使用されている析出強化型高力アルミニウム合金を例に挙げ、その疲労破壊プロセスを追求することによって、「材料面からの疲労破壊制御方策」を打出すことを目的としている。

従来技術・競合技術との比較（優位性）

従来技術は「材料の平均的な降伏強さ（耐力）」を高めることであったが、本技術は、ストライエーション形成に至る前の「起点形成含めた材料表層部における転位のすべり」を抑制することに集中する。

本技術の有効性

本技術は、これまで構造物に十分な「安全裕度」を確保するために行われてきた構造物製作面での負担（初期欠陥の徹底排除、フェールセーフを目途とした構造設計等）を軽減し、材料面に「疲労破壊制御」の役割を分担することを目指す。

関連情報（図・表・写真・参考文献など）

材料面での制御ポイント

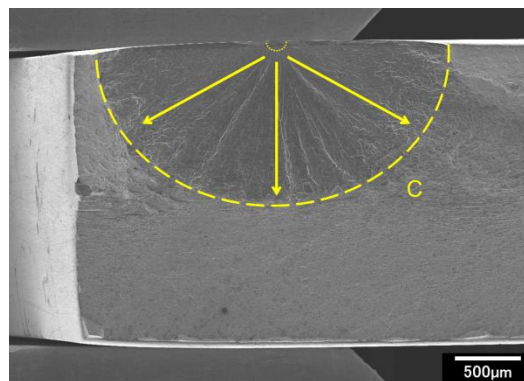
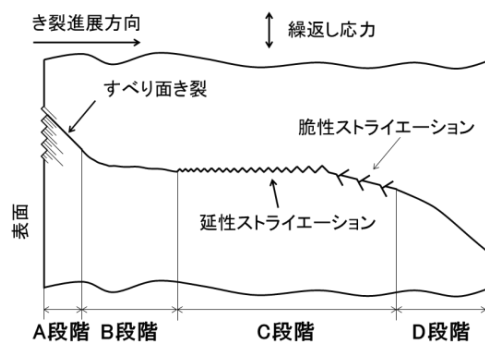


図 疲労き裂進展プロセス（A+B=き裂形成段階）

写真 疲労き裂全体像の走査型電子顕微鏡写真

適用可能製品・技術

「疲労破壊」が懸念される各種金属製構造材料全般への適用

知的財産

無し

試作品状況



提示可

提供可

照会先窓口

大同大学 研究・産学連携支援室

Tel : 052-612-6132 Fax : 052-612-5623

Mail : crc@daido-it.ac.jp

作成日 2018年11月30日