FRPの高速層間破壊靭性試験

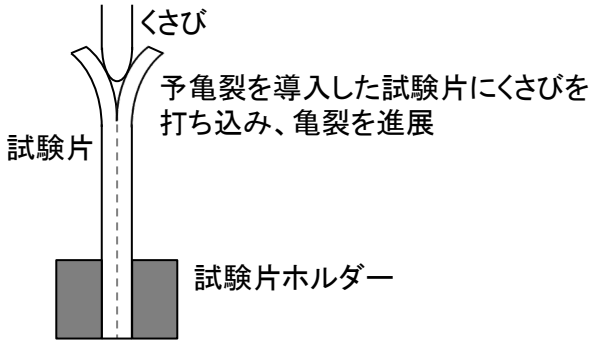
高速度域における複合材の層間破壊靭性試験を実施いたします。

概要

昨今、EVの航続距離延長のため車体の軽量化が検討され、鋼に代わりアルミ合金化やCFRPの適用が進展しています。その技術開発の一環としてCFRPおよび接合に用いられる接着剤の衝撃特性の把握の重要性が増しています。

当社では長年培った高速変形の技術およびデジタル画像相関法DIC(Digital image correlation)を応用することで高速度域における層間破壊靭性試験を確立しました。

高速層間破壊靭性試験概要



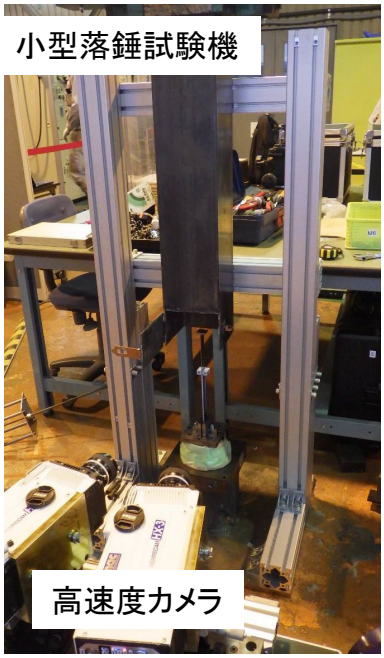
試験イメージ図

$$G_{IC} = \frac{9}{4B}\frac{EM\delta_0^2}{a^4} \quad \cdots(1)$$

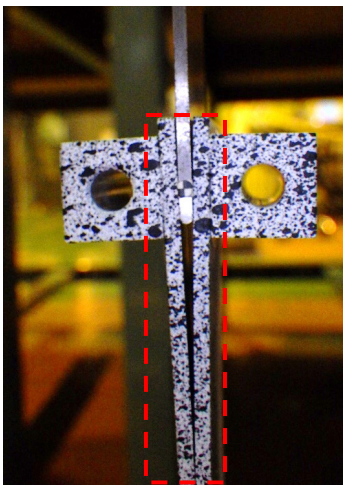
B：試験片幅　E：曲げ弾性率
δ_0：くさび先端半径　M：慣性モーメント
a：亀裂先端ーくさび先端間距離

亀裂進展を高精度に計測することで
高速度域における破壊靭性値G_{IC}を算出可能

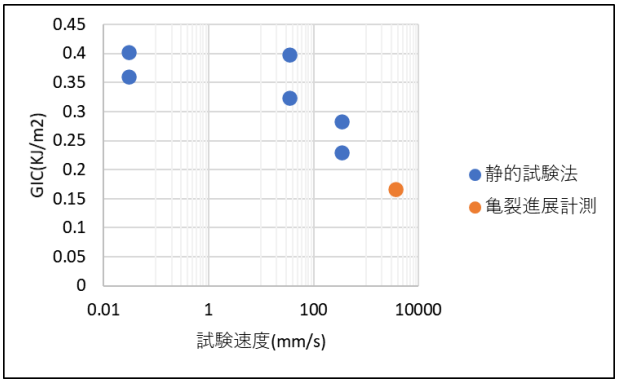
低温環境における高速3点曲げ試験実施例



落錘試験を応用した破壊靭性試験



試験片側面拡大図



試験体側面のDIC解析により亀裂の進展を
高精度に追跡

高速度域における破壊靭性値の低下傾向を
正確に測定

[1] M. Isakov, M. May, P. Hahn, H. Paul, M. Nishi, *Composite Part A*, **119**(2019),176-187

JFE テクノリサーチ 株式会社
https://www.jfe-tec.co.jp
0120-643-777

Copyright ©2023 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved.
本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。

Cat.No　3E2J-319-00-230926