

等溫與具溫差圓球壓力容器及旋轉圓盤之潛變破裂分析

李政華、劉勝安；陳照忠；謝忠祐

E-mail: 8603870@mail.dyu.edu.tw

摘要

潛變為材料在高溫環境下受力時所產生持續不斷的變形。當潛變變形達到一定的程度時，破裂即伴隨而生。因此當工程師設計高溫下受力的結構件時，除了一般的強度考慮外，尚需將潛變所可能造成的影響列入評估。本研究主要是以連體損壞力學配合有限單元方法分析圓球壓力容器以及旋轉圓盤在考慮結構本體具溫差效應下受到內應力持續作用所產生的潛變破裂行為，並且與結構本體視為單一溫度的潛變破裂行為做一比較。本研究將分為三部份加以探討：(一)圓球壓力容器及旋轉圓盤因內外溫差經由熱傳導，熱對流及熱輻射而造成結構體由內而外不同的溫度分佈。(二)在彈性及彈塑性破壞力學的理论基礎下，運用諾頓(Norton)提出的應力幂次潛變律為主體衍生而得多維定應力潛應變方程式計算求得潛應變，再以潛變損壞連體力學之各種損壞律來判斷材料是否破裂。(三)運用有限單元方法配合上述理論並利用電腦計算模擬其破裂行為及壽命。運用前述作法對圓球壓力容器及旋轉圓盤所模擬計算的數值結果可以建立一般結構之潛變行為分析模式，更可以經由此種模式藉著金屬材料常數的變換而求得其他金屬材料的潛變破裂行為，這就是本研究的最終目標。至於將結構視為單一溫度或視為有溫差的兩種模式對於預估潛變破裂行為及壽命的差異亦是本研究的重點。

關鍵詞：潛變；溫差；潛變破裂

目錄

0

參考文獻

0