

Q

運転期間がどの程度経過すれば、すなわち、応力の繰返し数が何回以上になっていれば、疲労破壊は生じないと判断してよいでしょうか。

参照 QNo. :FA-12, FA-25

A

制約条件はあるが、応力の繰返し数が概ね 10^7 回以上になっていれば、疲労破壊は生じないと考えてよい。ただし、以下に述べるように、実際にその判断を行うことは難しい。

疲労の種類、材料と条件により、それ以下の応力振幅では疲労破壊が生じないとされる疲労限度がある場合と、明確な疲労限度がない場合がある。通常、繰返し数が 10^7 回に達すると疲労限度であると判断されるが、それを超えても疲労き裂が発生、進展する場合がある。

概ね以下の条件に当てはまる場合は、応力の繰返し数が 10^7 回を超えても疲労破壊が生じる可能性があるため、注意を要する。

【疲労の種類】

- ・腐食疲労
- ・フレット疲労
- ・高温疲労
- ・極低温疲労

【材料】

- ・面心立方格子材料のアルミニウム合金など、疲労限度がないとされる材料
- ・内部の介在物などから疲労破壊が生じる高強度材料

【その他】

- ・応力振幅が一定でない変動応力の場合