



ID contributo: 147

Tipo: non specificato

Correlazione tra dissipazione intrinseca e resistenza a fatica uniassiale a due rapporti di ciclo di provini in acciaio 42CrMo4 Q&T per applicazioni navali

mercoledì 3 settembre 2025 15:15 (15 minuti)

Il calore specifico dissipato per ciclo Q (o dissipazione intrinseca) si è dimostrato un parametro utile quale indice del danneggiamento per fatica di provini in acciaio e può essere valutato rapidamente e semplicemente attraverso misure di temperatura del provino nel corso di una prova. L'approccio sperimentale basato su Q è stato validato per mezzo di un numero elevato di risultati sperimentali generati da prove eseguite in differenti condizioni che sono stati sintetizzati in un'unica banda di dispersione, valida per un dato materiale. Più precisamente, il parametro Q ha permesso di sintetizzare i) effetti geometrici di intaglio, ii) diverse tipologie di sollecitazione (assiali, torsionali o multiassiali) iii) la tensione media, in quest'ultimo caso correggendo Q con un ben definito livello di temperatura associato alla tensione media che ha portato alla definizione di un nuovo parametro termodinamico Q .

Nel presente lavoro è stato utilizzato l'approccio basato sulla dissipazione intrinseca per la valutazione della resistenza a fatica di provini lisci, estratti da una testa di biella di un motore navale realizzata in acciaio legato 42CrMo4 temprato e rinvenuto. Sono state eseguite prove a fatica ad ampiezza costante in controllo di deformazione e tensione adottando rapporti nominali di ciclo $R=-1$ e $R=0.3$, rispettivamente. Per ogni provino, è stata monitorata l'evoluzione del parametro Q nel corso della prova utilizzando una tecnica sperimentale consolidata e basata sulla misura del gradiente di raffreddamento del materiale a seguito di una brusca interruzione della prova. Dopo l'elaborazione dei risultati, sono state ottenute due tipologie di curve a fatica: 1) le tradizionali curve tensione - numero di cicli, ciascuna di esse interpolata su risultati relativi alla medesima geometria e rapporto di ciclo, 2) la singola curva Q , interpolata su tutti i risultati sperimentali indipendentemente dalla geometria e rapporto di ciclo R , assumendo Q^ come parametro rappresentativo al 50% della vita totale a fatica.*

Autore principale: RICOTTA, Mauro (Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università di Padova)

Coautore: PELIZZONI, Sofia (Università di Padova, Dipartimento di Ingegneria Industriale); CAMPAGNOLO, Alberto (Università di Padova); MENEGHETTI, Giovanni (Università di Padova - Dipartimento di Ingegneria Industriale)

Relatore: RICOTTA, Mauro (Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università di Padova)

Classifica Sessioni: Metodi Energetici

Classificazione della track: Metodi Energetici