

Szemcsés kompozitok fárasztásos tönkremenetelének tomográfiás vizsgálata

Tolnai Domonkos, V. évf., fizikus-mérnök, ELTE TTK

Témavezető: **Dr. Borbély András** egyetemi docens
ELTE Anyagfizikai Tanszék

A TDK dolgozatomban fárasztásnak kitett fém-kerámia kompozitok tönkremenetelének elemzésével foglalkozom. Minden fárasztott mintáról három különböző fárasztási ciklusszám után háromdimenziós röntgentomográfiás felvétel készült, a grenoblei ESRF szinkrotronnál. A felvételeken nyomon követtük a tönkremenetel folyamatát, a mintában keletkező és növekvő mikrorepedések vizsgálatával.

A munka során statisztikai szempontból vizsgáltam a repedéseket, elhelyezkedés, méret, a terhelés irányával bezárt szög, és alak szerint. A vizsgálatokból kiderült, hogy a mikrorepedések térbeli eloszlása a fárasztás során inhomogénné válik, és egyre nagyobb lesz azon repedések száma, amelyek a próbatest szabad felületének környezetében keletkeznek.

Ezután megvizsgáltam, hogy a mikrorepedések felületi hányadával definiált lokális tönkremeneteli paraméter milyen kapcsolatba hozható a makroszkopikus Young-modulusz változással. Az izotróp károsodási modell alapján jóslott és a fárasztás közben mért kísérleti adatok 1%-os hibahatáron belül jó egyezést mutatnak, amely az alkalmazott egyszerű tönkremeneteli modell alkalmazhatóságát támasztja alá.