

A bírálóbizottság értékelése

A disszertáció a szintéziselmélet segítségével írja le rugalmas-képlékeny anyagok különböző kúszási jelenségeit, valamint megoldást kínál az ultrahang okozta felkeményedés és lágyulás számítására. A dolgozatban közölt új tudományos eredményeket Ruszinkó Endre 3 tézisben foglalta össze.

1. tétel: Jelölt új összefüggéseket és megoldásokat vezetett be arra vonatkozóan, hogy miképpen lehet a negatív képlékeny alakváltozás-növekményt, negatív kúszást és a kúszási késedelem időtartamát meghatározni a szintéziselmélet keretein belül. Az újonnan bevezetett modell lépcsőszerűen változó feszültség esetén alkalmazható. Az alkalmazott elmélet, és ebből kifolyólag az újonnan kapott megoldások, a Batdorf-Budiansky-féle csúszási koncepció és a Sanders-féle folyási elméletet alkalmazása esetén érvényesek. Az alkalmazott elméletnél Jelölt igazolta, hogy a folyási felület érintősíkjai minden irányban meghatározhatóak. Jelölt kimutatta, hogy a mechanikai feltételeket az Iljushin által javasolt 5 dimenziós feszültségi deviátorok terében célszerű felírni. A számítások során háromdimenziós alteret vezetett be annak érdekében, hogy a folyási feltételek kezelése egyszerűbb legyen. Kijelenthető, hogy az alkalmazott elmélet hátránya, hogy csak abban az esetben használható, ha a normálfeszültségek mellett csak egy síkpáron lép fel csúsztató feszültség.

2. tétel: Jelölt továbbfejlesztette a szintéziselméletet úgy, hogy kidolgozta a szekunder (másodlagos) kúszási sebesség modellezését. Az új modellben figyelembe vette az előzetes mechanikai és termikus kezeléseket is. Az újonnan közölt eredmények hitelességét szakirodalomban található kísérleti adatokkal történő összehasonlítással illusztrálta. A szekunder kúszássebesség intenzitását leíró egyenleteiben figyelembe vette mind a feszültségtől mind a hőmérséklettől való függést is. Jelölt módosította a szintéziselméletben szereplő hibaintenzitás definícióját úgy, hogy a mechanikai-termikus kezelés utáni síktávolságok értékét vette figyelembe. Kimutatta, hogy növekvő síktávolságok esetén a hibaintenzitás értéke csökken, valamint azt, hogy a síktávolságok értéke hatással van a szekunder kúszás jelenségére is. Jelölt új összefüggést javasolt a síktávolságok számítására. A mechanikai-termikus kezelés utáni szekunder kúszássebességre általános tenzoros összefüggést közölt, melynek megadta az egyszerűsített alakját egytengelyű húzás esetére is, ezáltal lehetőség biztosítva arra, hogy a mérési eredményekkel az elmélet összevethető legyen, illetve arra, hogy a modellben szereplő egyes paramétereket meghatározza.

3. tétel: Jelölt szintén a szintéziselmélet kiterjesztésével új modellt fejlesztett ki az ultrahang okozta keményedés és lágyulás számítására. Az új modell segítségével lehetőség nyílik a szintéziselméleten belül számítani az anyag szekunder kúszását. Jelölt új összefüggést vezetett be a kristályrács hibáinak intenzitására. Az új modellben figyelembe vette az ultrahang-feszültség vektor komponenseinek nagyságát és az ultrahanghatás időtartamát is kiegészítve egyedi modellállandókkal. Jelölt általánosított összefüggést vezetett be annak érdekében, hogy a statikus terhelés okozta rácshibák mellett az akusztikus energia hatására bekövetkező hibákat is figyelembe lehessen venni a modellben. Jelölt zárt alakú megoldásokat közölt longitudinális rezgések esetén a normálfeszültség amplitúdójára, valamint a folyáshatár növekedésére vonatkozólag is.

A Bírálóbizottság mindhárom tézist elfogadta új tudományos eredmények.