

Abstrakt

Tématem předkládané práce je studium procesu porušování migmatitu, který patří mezi krystalinické nízko-porozitní anizotropní horniny. Migmatit pochází z lokality Skalka a jako vhodný horninový materiál byl vybrán, zejména s ohledem na jeho makroskopicky viditelnou plošně paralelní strukturu – foliaci. Proces porušování byl studován prostřednictvím jednoosých zatěžovacích zkoušek prováděných na válcových vzorcích migmatitu se sklonem foliace 13° (subhorizontální), 47° , 67° a 81° (subvertikální). V průběhu zatěžovacích zkoušek bylo, pomocí sítě osmi piezokeramických snímačů, prováděno ultrazvukové prozařování (UP) a monitorována akustická emise (AE). Realizovaná studie procesu porušování se opírá zejména o interpretaci měření dvou uvedených ultrazvukových metod.

Součástí práce bylo také vytvoření programového vybavení včetně vývoje a testování metod umožňujících zpracování a interpretaci měřených dat UP a AE. Metodická část práce zahrnuje: vytvoření a testování algoritmů pro odečet času příchodu podélných vln; stanovení anizotropního rychlostního modelu jak pro popis změn velikosti a orientace anizotropie v průběhu zatěžování, tak i pro lokalizaci jevů akustické emise; stanovení počátku mikroporušování pomocí interpretace amplitud prvního nasazení UP.

Intepretací dat UP a AE byl zjištěný odlišný způsob mikro i makro porušování v závislosti na orientaci foliace migmatitu vzhledem ke směru zatěžování. Dominance tenzního mikroporušování v kombinaci se smykem a skluzem vedla k vytvoření jedné smykové plochy napříč foliací u vzorků se subhorizontální foliací. Smyk a skluz byly mechanismy, které vedly ke vzniku smykových ploch paralelních se strukturou migmatitu u vzorků se šikmou foliací. S nárůstem sklonu foliace narůstá podíl skluzové nad smykovou deformací. Vlivem přítomnosti optimálně orientovaného primárního systému mikrotrhlin vedla kombinace tenzních a smykových jevů AE k vytvoření extenzních makrotrhlin v rovině foliace u vzorků se subvertikální foliací.