

In-situ studium deformace biokompatibilních hořčkových slitin

Hořčík a jeho slitiny obsahující biokompatibilními prvky představují perspektivní materiál pro určité biomedicínské aplikace. Modul pružnosti hořčíku je srovnatelný s hodnotami lidských kostí, což je výhodou pro přípravu ortopedických implantátů. Pro využití na poli přechodných ortopedických implantátů je dále atraktivní možnost využití kontrolovaného procesu degradace hořčkových biomplantátů, který eliminuje potřebu následné operace k odstranění vloženého implantátu.

Pro rozšíření aplikací bioimplantátů na bázi hořčíku je, nicméně, mimo jiné, nutné zlepšení mechanických vlastností těchto materiálů. Limitaci přitom představuje zejména nedostatečná pevnost a tažnost využívaných slitin. Tyto nedostatky jsou způsobené vlastnostmi hexagonální mřížky s těsným uspořádáním, v níž se hořčík přirozeně vyskytuje. Tento typ krystalografické mřížky za tělesné teploty neposkytuje dostatečný počet snadno aktivovatelných nezávislých deformačních mechanismů, čímž komplikuje homogenní plastickou deformaci hořčkových materiálů. Vhodná kombinace biokompatibilních legujících prvků a termomechanického zpracování může vést k výraznému zlepšení mechanických vlastností, a to jak na základě modulace parametrů krystalografické mřížky, tak v důsledku vzniku určitých žádoucích mikrostrukturních stavů či texturních komponent.

V rámci projektu bude zkoumán vliv kombinace biokompatibilních příměsových prvků Li a Y na aktivaci jednotlivých deformačních mechanismů v extrudovaných hořčkových slitinách. Využity přitom budou pokročilé *in-situ* experimentální metody, kdy bude deformace materiálu doplněna záznamem signálu akustické emise a vysokorychlostní snímáním povrchu deformovaného materiálu s následným vyhodnocením digitální korelace obrazu.

Řešitel/řešitelka bude v rámci projektu zapojena do probíhajícího výzkumu a bude se aktivně zapájet do přípravy vzorků, provádění experimentů i vyhodnocení získaných dat. Projekt je možné rozšířit na bakalářskou nebo diplomovou práci.