

Vplyv C a SiC prísad na supravodivé vlastnosti in-situ a mechanicky zlievaného supravodiča MgB₂, pripraveného v Ti obale.

Miloslav Kulich, Pavol Kováč, Michael Eisterer, Imrich Hušek, Tibor Melišek, Harald W. Weber a Wolfgang Häßler

miloslav.kulich@savba.sk

Bol študovaný vplyv prísad 3,4% C a 5% SiC do supravodiča MgB₂, pripraveného štandardnou technológiou in-situ (IN), ako aj mechanickým zlievaním (MA). Vzorky boli pripravené pomocou PIT technológie a obalovým materiálom bol zvolený titán. Ako defomácia bolo použité dvoj-osé valcovanie a konečný rozmer vzorky bol 1x1mm. Titán ako obalový materiál umožnil použiť vyššie žihacie teploty, a to 700oC a 800oC v ochrannej atmosfére (argón). Merali sme kritické prúdové hustoty (J_c) pri rôznych teplotách: 4.2 K, 10 K, 15 K and 20 K v magnetických poliach do 15T. Boli zmerané aj kritické prúdové hustoty (T_c) a horné kritické polia (H_{c2}), resp. pole ireversibility (H_{irr}). Najlepšie transportné vlastnosti boli namerané pre SiC dopované MA vzorky, v celej teplotnej škále 4,2 – 20K. Horné kritické pole bolo významne zvýšené v prípade uhlíkom dopovanej MA vzorky pri 4,2K. Zníženie transportných vlastností pri vyšších teplotách (15K, 20K) bolo pozorované najmä pri MA vzorkách. Bola skúmaná uhlíková substitúcia a prepojenie supravodivých zŕn. Výsledky ukazujú, že pre aplikácie s MgB₂ využívajúce vyššie teploty (20K) je potrebné zlepšovať kritické vlastnosti komplexne, využívaním chemických prísad a optimalizovaním technologických parametrov.