MODIFIKACE STRUKTURY HLINÍKOVÝCH SLITIN S PŘÍRODNÍ KOMBINACÍ LEGUR POMOCÍ TECHNOLOGIE RYCHLÉHO TUHNUTÍ

STRUCTURE MODIFICATION OF ALUMINIUM ALLOYS WITH A NATURAL COMBINATION OF DOPANTS USING RAPID SOLIDIFICATION TECHNOLOGY

Tsepeleva A., Novák P.

VŠCHT, Praha, Ústav kovových materiálů a korozního inženýrství, Technická 5, 166 28 Česká republika, tsepelel@vscht.cz

Klasická technologie výroby polymerních vláken – melt spinning – se v modifikované verzi úspěšně používá i při výrobě amorfních kovových slitin ve formě tenkých pásků. Při výrobním procesu se kovová tavenina dodává pod tlakem na povrch rychle rotujícího chlazeného kola. Kombinací různých kovů nebo zavedením konkrétních legujících prvků lze dosáhnout řízené krystalizace během přípravy – vzniku metastabilních fází a nanokrystalických struktur v materiálu. Právě takto byla ve své době objevena kvazikrystalická struktura v rychle ochlazené slitině hliníku s přídavkem manganu. V naší práci je tato technologie aplikována na hliníkové slitiny legované redukovanými hlubokomořskými konkrecemi. Je popsána mikrostruktura, fázové i chemické složení a ověřuje si možnost kombinace metody s následnými operacemi práškové metalurgie.

The classical technology of polymer fibre production - melt spinning - is successfully used in a modified version in production of amorphous metal alloys in form of thin ribbons. During the manufacturing process, metal melt is passed under pressure to the surface of a high-speed rotating cooled wheel. By combining different metals or introducing particular alloying elements, controlled crystallization – formation of metastable phases and nanocrystalline structures – can be achieved during preparation. In the past, thanks to this method, a quasicrystalline structure was discovered in a rapidly cooled aluminium alloy with added manganese. In our work, this technology is applied to aluminium alloys with the addition of reduced deep-sea nodules. Microstructure, phase and chemical composition are described and the possibility of combining this method with subsequent powder metallurgy operations is verified.

This research was financially supported by Czech Science Foundation, project No. 20-15217S.