

High-entropy alloys – properties as a result of their composition and preparation route

Průša F., Strakošová A., Kratochvíl P., Thürlová H.

Department of Metals and Corrosion Engineering, University of Chemistry and Technology Prague, Prague, Czech Republic

The high entropy alloys belong to nowadays widely investigated materials which research started in 2004. Based on the initial presumption, the alloys were first thought to be strictly composed of five elements with equiatomic compositions. These initially rigid borders changed over time broadening the concentration borders ranging from 5 – 35 at.%, while the element content may start already from four elements. Up to these days, the alloys are still being prepared using the most common fabrication technique, e.g. by induction melting which has some disadvantages like the formation of coarse-grained microstructures. Thus, such prepared materials can not achieve their full potential. In this work, the high-entropy alloys based on Cantor alloys were prepared and their properties were compared considering either the preparation technique or the actual chemical compositions.

This research was financially supported by Czech Science Foundation (grant No. 21-11313S).

Slitiny s vysokou entropií – vlastnosti jako výsledek jejich složení a použité techniky přípravy

Průša F.¹, Strakošová A.¹, Kratochvíl P.¹, Thürlová H.¹,

¹Ústav kovových materiálů a korozního inženýrství, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Praha, Česká republika

Slitiny s vysokou entropií patří k v současnosti velmi zkoumaným materiálům, jejichž výzkum začal v roce 2004. Na základě prvotního předpokladu byly tyto slitiny striktně tvořeny pěti prvky s ekvatomárním složením. Tyto poměrně rigidní hranice byly však s postupem času rozšířeny na 5 až 35 at. % a počet prvků tvořících slitinu začíná nejméně na čtyřech prvcích. V současnosti jsou tyto slitiny stále nejčastěji připravovány obvyklými metalurgickými postupy, například pomocí indukčního tavení, které však přináší i některé z nevýhod v podobě vzniku hrubozrnné mikrostruktury. Z tohoto důvodu tyto slitiny nemohou plně rozvinout svůj potenciál. V této práci byly připraveny slitiny s vysokou entropií na bázi Cantorovy slitin a jejich vlastnosti byly porovnány z hlediska zvolené metody přípravy a také chemického složení.

Tento výzkum byl financován Grantovou agenturou České republiky (projekt č. 21-11313S).