

Abstrakt

Tato práce se zaměřuje na zefektivnění přípravy karbidů s vysokou entropií. Hlavním cílem bylo snížit finanční i technologické nároky spojené s přípravou těchto karbidů použitím roztokové chemie namísto komerčních práškových prekurzorů. Jako prekurzory přechodných kovů byly použity jejich chloridy (TiCl_3 , TaCl_4 , HfCl_4 a NbCl_5) a chlorid oxidy (ZrOCl_2). Zdrojem uhlíku byla citronová kyselina. Výchozí látky byly smíšeny v roztoku a zahuštěny na gel. Pyrolýzou gelu se kyselina rozložila na amorfní porézní uhlík, ve kterém byly rozptýleny nanokrystaly oxidů výše zmíněných kovů. První krok syntézy byl proveden v peci na $800\text{ }^\circ\text{C}$ za vzniku kompozitu oxid/porézní uhlík a ten byl převeden na karbid karbotermální redukcí v *Spark plasma sintering* peci na $1400\text{ }^\circ\text{C}$, $1600\text{ }^\circ\text{C}$ a $1900\text{ }^\circ\text{C}$. Meziprodukty a výsledný karbid byly charakterizovány práškovou rentgenovou difrakcí a skenovací elektronovou mikroskopií. Navíc produkty byly charakterizovány transmisní elektronovou mikroskopií a podrobeny prvkovému mapování. Karbid přechodných kovů (Hf , Ta , Ti , Nb , Zr)C s vysokou entropií se podařilo připravit při teplotě $1600\text{ }^\circ\text{C}$, což je asi o $400\text{ }^\circ\text{C}$ méně, než vykazují doposud publikované práce.

Klíčová slova: karbidy s vysokou entropií, karbotermální redukce, vysokoteplotní keramika, metoda sol-gel