

Monitorování průběhu slinování českých kaolinů metodou impulzní excitace

P. Šimonová, E. Gregorová, P. Bezdička, W. Pabst

Metoda impulzní excitace umožňuje měření elastických vlastností (dynamických elastických konstant) a tlumení (inverzního faktoru kvality) v závislosti na teplotě. V tomto příspěvku je srovnáván průběh slinování tří velice odlišných českých kaolinů (Sedlec Ia, SpEX a KD50) na teploty 1250 a 1400 °C. Měření byla provedena na přístroji RFDA23 HT1600 firmy IMCE (Belgie) s rychlostí ohřevu a chlazení 5 °C/min a prodlevou 5 min na nejvyšší teplotě. Získaný průběh teplotní závislosti Youngova modulu ukazuje, že během ohřevu jsou jasně rozlišitelné procesy dosušení a dehydroxylace, stejně tak jako tvorba nových fází - spinelu, mullitu a skelné fáze (taveniny). Oproti tomu, během chlazení vykazuje Youngův modul slinutého materiálu ploché maximum okolo 800 °C a v případě přítomnosti vysokého obsahu cristobalitu také prudký pokles okolo 200 °C. Dále pak naměřené tlumení vykazuje vyšší hodnoty během ohřevu než během chlazení a navíc prudký nárůst nad 900 °C, což je způsobeno zřejmě důsledkem měknutí skelné fáze. Absolutní hodnoty Youngova modulu po slinování jsou nejvyšší pro kaolin Sedlec Ia a nejmenší pro kaolin KD50, což dobře koreluje s velikostí částic (nejjemnější pro Sedlec Ia, nejhrubší pro KD50), obsahem křemene (nejmenší pro Sedlec Ia, největší pro KD50) a pórovitostí (nejnižší pro Sedlec Ia, nejhrubší pro KD50). Výsledky získané impulzní excitací jsou prodiskutovány s ohledem na výsledky naměřené rentgenovou difrakcí, dilatací a termickou analýzou (TG, DTA).