

## Combustion Synthesis of Multicomponent Targets based on Ceramics in the Cr-Al-Si-B System for PVD of Heat-resistant Thin Films



We explored the combustion synthesis of multicomponent ceramics in the Cr-Al-Si-B system for PVD targets, with special emphasis on the effect of green composition and initial temperature ( $T_0$ ) on burning velocity ( $U$ ) and combustion temperature ( $T_c$ ). An increase in  $T_0$  led to a proportional growth in  $T_c$  and  $U$ . The measured effective activation energies of combustion ( $E_{eff}$ ) afforded to assume that the combustion mechanism remained the same within the range of  $T_0 = 293$  to  $753$  K and to suggest some mechanistic details for combustion of individual green compositions. For green mixtures with low Al content, the combustion proceeds through solid-state and gas-transport reactions yielding chromium silicides and chromium borides, reactive diffusion being a limiting stage ( $E_{eff} = 290$  kJ/mol). In case of high Al content, the combustion is controlled by dissolution of Cr particles in melted Al ( $E_{eff} = 110$  kJ/mol). The synthesized ceramic composites containing CrB,  $Cr_5Si_3$ ,  $(Cr,Al)Si_2$ , and  $Cr_4Al_{11}$  exhibited good physicomechanical properties and excellent resistance to high-temperature oxidation. // Wir haben die Verbrennungs-Synthese einer Mehrkomponentenkeramik im Cr-Al-Si-B-System für PVD-Targets untersucht, mit speziellem Fokus auf dem Effekt der grünen Komposition und der Anfangstemperatur ( $T_0$ ) auf die Abbrandgeschwindigkeit ( $U$ ) und die Verbrennungstemperatur ( $T_c$ ). Eine Erhöhung von  $T_0$  führte zu einem proportionalen Anstieg von  $T_c$  und  $U$ . Die Messung der effektiven Aktivierungsenergien der Verbrennung ( $E_{eff}$ ) führte uns zu der Annahme, dass der Verbrennungsmechanismus im Bereich  $T_0 = 293$  bis  $753$  K gleich blieb, und zum Vorschlag einiger mechanistischer Details für die Verbrennung bestimmter grüner Kompositionen. Für grüne Mischungen mit geringem Al-Gehalt durchläuft der Verbrennungsprozess Feststoff- und Gastransport-Reaktionen und ergibt Chromsilizide und Chromboride, mit der reaktiven Diffusion als limitierendem Schritt ( $E_{eff} = 290$  kJ/mol). Bei hohem Al-Gehalt wird die Verb

Bewertung: Noch nicht bewertet

**Preis**

ermäßigter Preis 3,18 €

3,40 €

Netto-Preis: 3,18 €

Enthaltene MwSt.: 0,22 €

[Stellen Sie eine Frage zu diesem Produkt](#)