

Ultrajemnozrné materiály jsou v současnosti intenzivně zkoumány, neboť vykazují ve srovnání s hrubozrnými materiály lepší mechanické vlastnosti. Kryogenní mletí je jednou z metod, které umožňují tyto materiály vyrobit. Titanový prášek byl zpracován kryogenním mletím v kapalném dusíku a argonu a následně kompaktizován metodou sintrování elektrickým proudem. V této práci byl zkoumán vliv podmínek mletí (kapalný dusík vs. kapalný argon, materiál kuliček, doba a rychlost mletí, přidání kyseliny stearové) na velikost a tvar částic, kontaminaci a mechanické vlastnosti. Obecně nedošlo ke zjemnění částic prášku, jejich tvar se však výrazně změnil. Použití kapalného dusíku jako chladicího média vede k silné kontaminaci výsledného materiálu, jeho vytvrzení a zkřehnutí. Kyselina stearová brání svařování částic během mletí a zvyšuje jeho efektivitu. Aby nekontaminovala výsledný materiál, lze ji před sintrováním odstranit acetonem. Mikrotvrdost se zvýšila v závislosti na efektivitě mletí (v kapalném argonu) z původních 178 HV na 200–300 HV. Při tlakových zkouškách bylo pozorováno zvýšení meze kluzu i meze pevnosti při zachování tvárnosti.