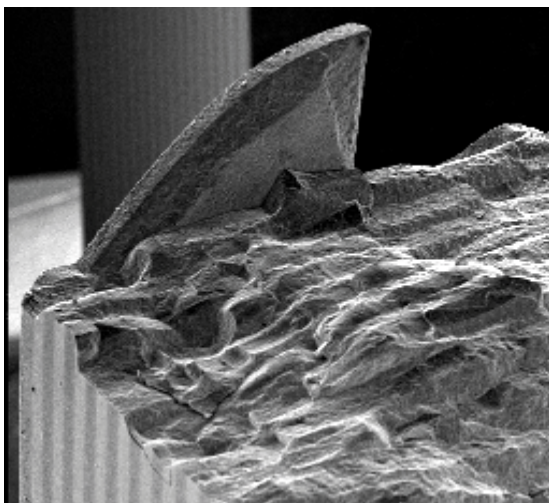


Den övre bilden ger en schematisk bild av tejggjutning. Den nedre bilden visar de olika stadierna från kerampulver till sintrad produkt: slamma bestående av vatten kerampulver och bindemedel; tejpgjuten, torkad gröntejp och slutligen mikrostruktur hos det sintrade materialet.

Tejggjutning är en formningsmetod för tillverkning av tunna, plana keramer. Metoden utvecklades för och används främst vid tillverkning av keramer för elektronikindustrin och för komponenter såsom isolerande substrat och flerskiktskondensatorer. Laminat, knivar, membran och bränsleceller är exempel på andra områden där tejggjutning används som formningsmetod. De tejtjocklekar som kan formas med denna metod ligger omkring 25 μm upp till 1 mm, men det är även möjligt att framställa tunnare tejper, 5 μm .

Keram institutets forskning och utveckling inom området har inriktats på vattenbaserad tejggjutning. Fördelarna med ett vattenbaserat system är främst minskade hälso- och miljörisker, men man får även en lägre kostnad och en mer robust lätthanterlig process jämfört med traditionella system baserade på organiska lösningsmedel. Bland nackdelarna med vattenbaserad tejggjutning kan nämnas långsammare torkning, större sprickkänslighet och, för vissa

keramiska material, reaktioner med vatten. De olika delstegen i processkedjan – från tejggjutning, avdrivning av bindemedel till sintring – har studerats för vattenbaserad tejggjutning. Dessutom har reologiska studier av slammor kopplats till tejggjutningen och resulterande tejp. Latexer av akryltyp har visat sig ge bäst resultat jämfört med andra bindemedel på grund av deras låga viskositet vid hög polymerhalt och deras låga Tg som gör plasticeringsmedel onödiga. Dessutom är laminering möjlig vid rumstemperatur. Man erhåller gröntejper som är okänsliga mot luftfuktighet och av hög kvalitet med avseende på ytjämnhet, flexibilitet och gröndensitet. Den långsammare torkningen kan kompenseras av effektiv värmning under torksteget och av att högre torrhalter är möjliga i vattenbaserade system än i organiska system. Viktiga egenskaper hos latexen för tejggjutning som identifierats är latexens partikelstorlek, typ av stabilisering och typ av polymer.



Brotttyta hos ett $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ -laminat tillverkat med hjälp av tejpgjutning. Det har visats att vissa sorters laminat har högre termochockmotstånd än de enskilda skikt-materialen.

Exempel på material som tejpgjuts:
 Al_2O_3 , ZrO_2 , kordierit, mullit, aluminiumtitanat, PZT, SiC, Si_3N_4 och partikkelkompositmaterial; $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2$, kordierit- ZrO_2 och $\text{Si}_3\text{N}_4\text{-TiN}$. Av dessa material har sedan olika laminatstrukturer tagits fram, t ex Al_2O_3 -membran, SiC/C-laminat, PZT-aktuator, etc. Keram institutets tejpgjutningsmaskin (TC 155 from AEM Inc.) är en kontinuerlig maskin med en stationär gjutstation. Maskinen är konstruerad för att framställa tunna tejer i storleken 4–400 μm . För att erhålla tjockare komponenter, 0.5 mm upp till 7 mm, kan laminering av grön-tejp användas.

Referenser

Keram institutet har bl a publicerat följande artiklar inom området:

Solid-State-Sintered Silicon Carbide by Water-Based Tape Casting, Kristoffersson A & Carlström E, Fourth Euro-Ceramics, Vol. 1 "Basic Science – Developments in Processing of Advanced Ceramics, Part 1", 367–74, 1995

Tape Casting of Alumina in Water with an Acrylic Latex Binder, Kristoffersson A & Carlström E, J. Eur. Ceram Soc., 17, 289–97, 1997

Preparation of Alumina Membranes by Tape Casting and Dip Coating, Lindqvist K & Lidén E, J. Eur. Ceram. Soc., 17, 359–66, 1997

Study of Interactions between Polyelectrolyte Dispersants, Alumina and Latex Binders by Rheological Characterisation, Kristoffersson A, Lapasin R & Galassi C, J. Eur. Ceram. Soc., 18, 2133–40, 1998.

Water-based Tape Casting of Ceramics and Fabrication of Ceramic Laminates, Kristoffersson A, Ph D Thesis, Chalmers University of Technology, Swedish Ceramic Institute, Göteborg, 1999.

Tag kontakt för mer information!

Tveka inte att kontakta oss om det är något mer du vill veta eller har en problemställning du vill diskutera. Utifrån dina önskemål och behov tar vi sedan fram en offert.

Ytterligare upplysningar lämnas av:

Kontaktperson

Lisa Palmqvist

Telefon

031-706 60 26

E-post

lisa.palmqvist@ivf.se

Keram institutet är en avdelning inom IVF och arbetar med produktorienterad forskning och utveckling av keramer och näraliggande material.

IVF Industriforskning och utveckling AB, Argongatan 30, 431 53 Mölndal
Telefon: 031-706 60 00, fax: 031-27 61 30, www.sci.se resp. www.ivf.se