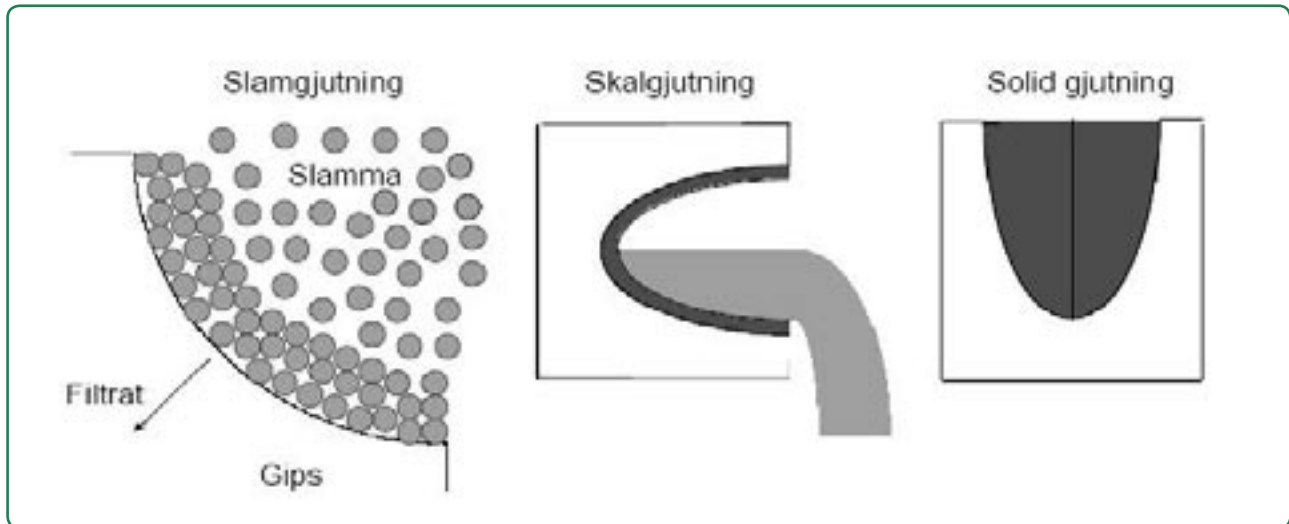


Slamgjutning och tryckslamgjutning – formning av komplexa geometrier



Vid slamgjutning sker avvattnings av en pulversuspension genom att vattnet sugns in i gipsformen och en skärv bestående av packade partiklar byggs upp. När önskad skärvtjocklek erhållits, hålls restslamman av (skal gjutning), alternativt pågår gjutningen tills skärvfronterna möts och en solid kropp erhålls (solid gjutning).

Slamgjutning är en metod för pulverbaserad formning av keramiska komponenter som länge använts inom porslinsindustrin, dvs vid tillverkning av hushålls- och sanitetsporlän. Även tekniska keramer tillverkas med hjälp av slamgjutning.

Slamgjutning är en filtreringsprocess där en – vanligen vattenbaserad – pulversuspension hålls i en gipsform vilken genom sin porositet skapar kapillärkrafter och avlägsnar vätska från suspensionen (slamman). Då vätskan sugns in i gipsformen, dras pulverpartiklarna mot formens väggar och en skärv (filterkaka) med jämn tjocklek byggs successivt upp. När önskad tjocklek uppnåtts avbryts gjutprocessen genom att överskottsslamman hålls av. Alternativt möts skärvfronterna i centrum av detaljen och en solid kropp formas. Efter viss torkning kan den formade detaljen separeras från formen för vidare torkning och bränning (sintring).

Fördelarna med slamgjutning som formningsmetod är framför allt att man kan forma komplexa geometrier och att man i regel kan erhålla material med god homogenitet. Vidare är formmaterialet,

gips, billigt. Bland nackdelarna kan nämnas krav på många former och stort utrymme vid storskalig produktion. Formarna har även begränsad livslängd, då gipset eroderar/korroderar. För att undvika dessa nackdelar har man utvecklat en metod som kallas tryckslamgjutning eller tryckgjutning. I stället för gipsformer används former av polymera material med större porer. Dessa ger inte samma kapillärkrafter utan man måste applicera ett externt tryck för att driva filtreringsprocessen. Detta möjliggör dock att högt tryck (<40 bar eller 4 MPa) kan användas, vilket i sin tur innebär snabbare gjutcykler än med slamgjutning (där kapillärkrafterna motsvarar 1–2 bar). Det höga trycket ger också så torr gjutgod som att avformning kan ske omedelbart och ny gjutning påbörjas. Det polymera materialet ger väsentligt hållbarare former och därmed erhålls bättre dimensionstoleranser hos formade detaljer. I förstudier till tryckgjutning i stor skala används ofta filterpressning. Vi har därför konstruerat en filterpress som kan appliceras i en universaltestmaskin där kolvhastighet och last (tryck) kan kontrolleras.

Keraminstitutet har länge arbetat med både slamgjutning och tryckgjutning av traditionella keramer (porslin) och avancerade (tekniska) keramer. Vi har genom detta arbete skaffat oss stor erfarenhet när det gäller hela processkedjan – från beredning av pulversuspensionen, vilket inkluderar goda kunskaper i ytkemi och reologi – till tillverkning av formar samt formning och sintring. Baserat på dessa kunskaper erbjuder vi vår hjälp vid materialval, val av dispergeringskoncept och formdesign etc. Vi kan även tillverka prototyper av keramiska komponenter och förmedla kontakter med potentiella tillverkare.



Filterpressning ger möjlighet att i mindre skala simulera tryckgjutning, utvärdera formmaterial och karakterisera slammors gjutegenskaper.

Referenser

Keraminstitutet har bl a publicerat följande artiklar inom området:

Dispergering och slamgjutning av kisel och kiselnitrid i organiska system, Lyckfeldt O, Persson M och Lidén E, KeramRapport 90-7, SCI, 1990

Stabilization and Slip Casting of Silicon and Silicon Nitride in a Non-Aqueous Media, Lyckfeldt O, Bostedt E, Persson M, Carlsson R & Bergström L, Proceedings 7th CIMTEC, pp. 1073–82, 1991

Fabrication of Nitrided Pressureless Sintered (NPS) Silicon Nitride by Slip Casting, Lyckfeldt O, Pompe R, Lidén E & Carlsson R, Euro-Ceramics II, Vol. 2, pp. 735–9, 1993

Progress in the Fabrication of Si₃N₄ Turbine Rotors by Pressure Slip Casting, Lyckfeldt O, Lidén E, Persson M, Carlsson R & Apell P, J. Eur. Ceram. Soc., 14, 383–95, 1994

Colloidal Processing of Alumina with MgO Additions, Lyckfeldt O & Ferreira J M F, in Euro Ceramics V, Part 1, pp. 313–6, 1997

Influence of Magnesia on Colloidal Processing of Alumina Tari G, Ferreira J M F & Lyckfeldt O, J. Eur. Ceram. Soc., 17, pp. 1341–50, 1997

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

Ola Lyckfeldt

Telefon

031-706 62 77

E-post

ola.lyckfeldt@ivf.se

Keraminstitutet 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