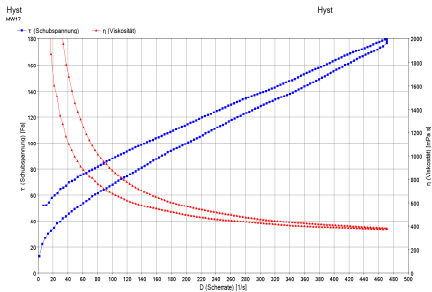


Rheologie von keramischen Schlickern

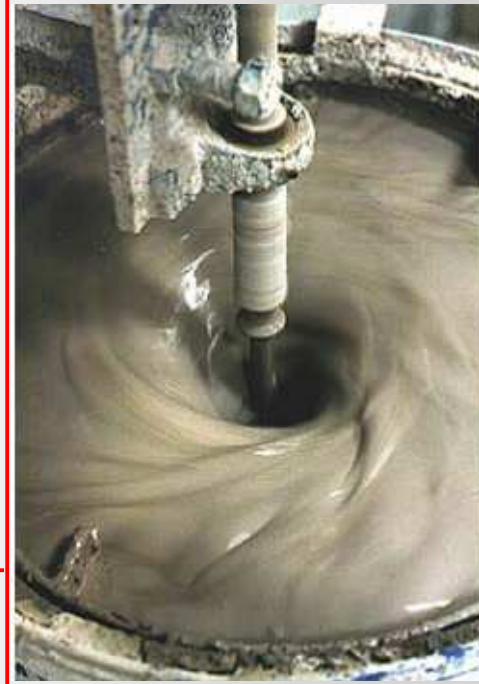
Bestimmung der Abhängigkeit der Viskosität von der Scherrate und der Belastung (Thixotropie) mit einer Hystereseurve:

Versuch

Lineare, scherratengesteuerte Rampe (CR sweep) aufwärts, Scherrate halten (CR const) und lineare, scherratengesteuerte Rampe (CR sweep) abwärts.



Bei der Aufwärtsrampe wird die „strukturierte“ Probe vermessen, die Werte für Schubspannung und Viskosität sind bei gleicher Scherrate größer, die Schubspannung beginnt bei ca. 50 Pa (Fließgrenze). Die Viskosität nimmt mit steigender Scherrate sehr stark ab (Pseudoplastisch), es ist eine deutliche Hysterese (Thixotropie) erkennbar.

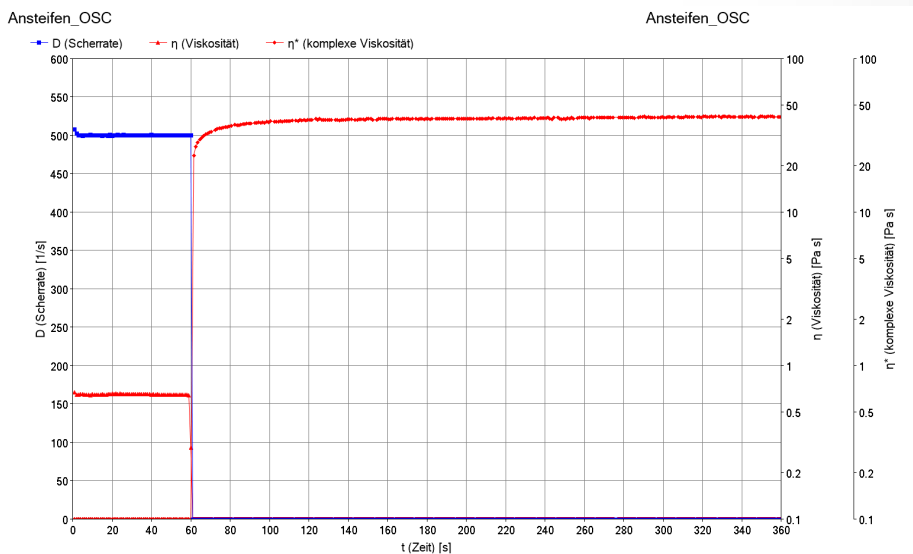


Versuch

Bestimmung des Ansteifverhaltens nach Strukturzerstörung im CR / OSC Modus (große konstante Scherrate zur Strukturzerstörung, Oszillation zur Strukturholung)

Typ	Start	Ende	Zeit	Punkte	fester Param:
CR const	500 1/s	500 1/s	60 s	1	0 1/s
CS OSC const	10 Pa	500 Pa	300 s	1	1 1/s

Ergebnis



Im ersten Test wird der keramische Schlicker bei einer konstanten Scherrate von 500 s^{-1} (blaue Linie im ersten Abschnitt) 60 s geschert. Die dynamische Viskosität (rote Linie im ersten Abschnitt) beträgt ca. 0,6 Pa·s.

Im zweiten schubspannungsgesteuerten Oszillationstest bei Amplitude von 10 Pa und einer Frequenz von 1 Hz kann sich die Probe 5 min erholen, deutlich erkennbar am zuerst schnellen und dann langsamer werdendem starken Anstieg der komplexen Viskosität (rote Linie im zweiten Abschnitt).

Zusammenfassung

Das Ansteifen beschreibt die Fähigkeit des Schlickers, sich nach der Strukturzerstörung „in Ruhe“ zu erholen, die Viskosität sollte möglichst schnell möglichst groß werden. Dadurch bilden sich beim Gießen von Keramikrohlingsen schnell formstabile keramische Scherben. Insbesondere im schubspannungs-gesteuerten Oszillationsmodus (CS OSC const) wird der Strukturaufbau praktisch zerstörungsfrei bestimmt, da bei nur sehr kleinen Belastungen / Deformationen gemessen wird. Die Struktur kann sich, wie nach dem Gießen, ohne Scherung in Ruhe aufbauen.

Unsere Empfehlung

Alle Messungen an keramischen Schlickern wurden mit dem Rheometer RHEOTEST[®] RN 4.1 und Zylinder-Messsystem nach DIN 53019 durchgeführt.

Das DIN Zylinder-Messsystem nach DIN 53019 besteht aus einem Messbecher und einem Rotor, wobei die Geometrieverhältnisse R_a / R_i und L / R_i vorgegeben sind. Die Temperatur kann mit Hilfe einer Peltiertemperaturierung oder mit Flüssigkeitsthermostaten eingestellt werden.

Es wurde sowohl scherratengesteuert als auch im Oszillationsmodus gemessen.



**Sie wünschen eine Beratung?
Wir beantworten Ihre Fragen gern.**

✉ application@rheotest.de
☎ 0049 (0) 35205 58-182

www.rheotest.de