

Prüfungsprotokoll Keramik (Bill)

Einstieg: Biologisch kontrollierte Mineralisation (Seminarthema), durfte ich dann erklären (Einzelheiten für die meisten uninteressant).
Dazu noch biologisch induzierte Mineralisation. Grünalgen liegen quasi als Suspension vor. Änderung des pH-Werts --> Kristallisation von Calcit.

Dadurch ist er auf Schlicker gekommen, O^{2-} kann protoniert werden, dadurch Ladungsdoppelschicht --> Zeta-Potential.
Stabilisierung von Schlicker, Zusammenspiel Abstoßung und Anziehung.
Schlickerguss mit poröser Form (Zeitgesetz wollte er nicht).

Dann trockene/plastische Formgebung. Wann benutzt man was? (einfache, planparallele Teile <--> komplexe Teile).

Nachteil der plastischen Formgebung: hoher Binderanteil. Wie Entbinderung? Temperatur bzw. bei POM Säure. Was ist der Vorteil bei Säure? Entbinderung von der Oberfläche zur Mitte, nicht gleichzeitig überall, dadurch weniger Risiko für Defekte im Grünkörper.

Übergang zum Sintern: Welche Einteilung? (mit Druck/drucklos, Fest-/Flüssigphasensintern)
Das Flüssigphasensintern haben wir dann detailliert durchgenommen: Mechanismen (Teilchenumlagerung, Lösung und Wiederausscheidung), welche Voraussetzungen (Additive, die flüssige Phase bilden, Keramik löslich in der Flüssigphase), konkret am Si_3N_4 welche Additive, warum $\alpha-Si_3N_4$ und warum Umwandlung in beta. Zweiteilchenmodell mit erhöhter Löslichkeit durch Druck zwischen den Teilchen und durch konvexe Oberflächen.
Sinterstadien und warum Skelettsintern in der Endphase. Warum ändern sich mit der Zeit die Oberflächenspannungen? (Bildung von Körnern mit günstiger Orientierung)

Bruchzähigkeit: Mechanismen der Erhöhung in Si_3N_4 und faserverstärkten Keramiken (Pull-Out, Rissbrücke). Auf die Umwandlungsverstärkung in ZrO_2 ist er irgendwie nicht angesprungen.
Zum Schluss noch Fasern: Welche gibt es und wie hergestellt? (Keramik/C aus Precursor). Struktur von C-Fasern aus PAN? (siehe pyrolytischer Graphit).

Ganz am Ende wollte der Berger noch wissen, wie man Diamant synthetisiert und wozu man den anwendet.

Ihr seht, die Prüfung war ziemlich umfassend, von allem etwas dabei. Obwohl ich vom Zeta-Potential wenig Ahnung hatte und mir nur noch die Festphasen-Sinterkurve eingefallen ist, gab es mit Bergers Hilfe eine überraschende 1,0. Lernt das Flüssigphasensintern gut! Beim Prüfling vor mir kam es auch detailliert dran. Ist glaub ich ein Lieblingsthema von ihm. Und schaut euch sein Skript nochmal gut an. Er verweist immer wieder auf seine Bilder und das, was er drangenommen hat. Viel Erfolg!