

Kunststoff als Verflüssiger in Dentalgipsen, sein Einfluß auf die Abbindeexpansion



U. Sondermann¹, D. Sontowski² und I. Thiele³

¹Institut für Mineralogie und Wissenschaftliches Zentrum für Materialwissenschaften,
²Institut für Mineralogie, ³Institut für Geologie - Philipps-Universität Marburg

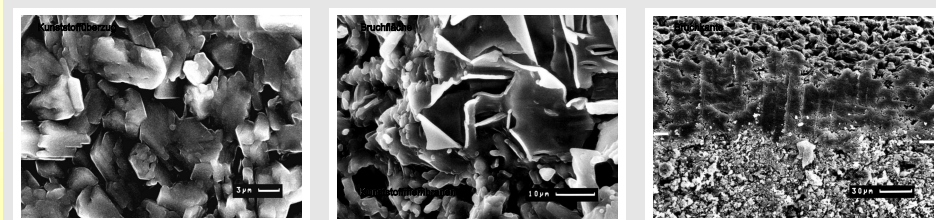
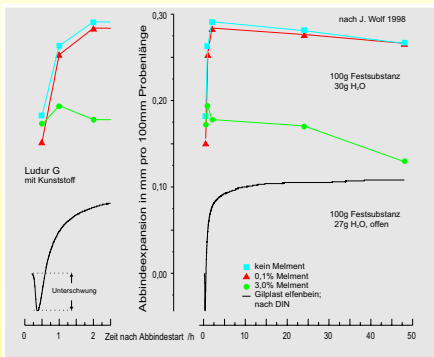
Einleitung

Das Einbringen von Kunststoff in die Subhydratmasse zur Herstellung von Modellen aus Dentalgips hat vielfältige Veränderungen im Kristallgefüge zur Folge. Gegenstand dieser Untersuchung ist das Studium der Beeinflussung der Abbindeexpansion unter Einbeziehung der verschiedenartig konzipierten Meßmethoden.

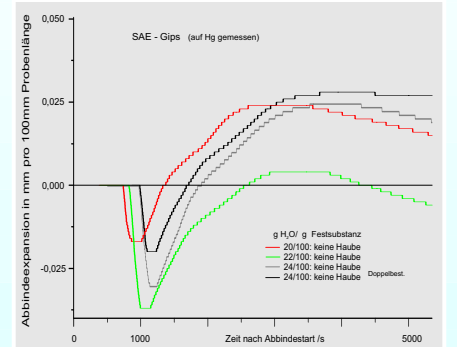


Ergebnisse

Die Kontraktion des Breis bestimmt die "Ausdehnung" eines Gipsblocks! Der Kunststoffgehalt und die Feuchtigkeit der Atmosphäre legt den Unterschwing (Kontraktion) fest. Für hohe Kunststoffanteile macht sich die Schrumpfung des Kunststoffes beim Abbinden deutlich bemerkbar. Nullpunkte werden mehrfach erreicht.



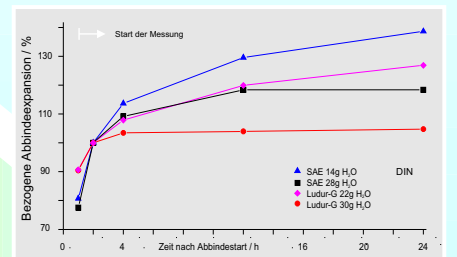
Dentalgips mit Kunststoffzugabe: links: Modelloberfläche auf Glas abgebunden; Mitte: Kunststoffmembranen überspannen Poren; rechts: Bruchkante zur Bewertung von Ober- und Bruchfläche.



Die Bestimmung der Abbindeexpansion ist sehr stark an das jeweilige Meßverfahren gekoppelt. Ein typischer Unterschied ist in der Grafik (o.) verdeutlicht. - Messungen an einer freien Probe als Stundenwerte gewonnen: Maximum. Im unteren Teilbild ist eine kontinuierliche Messung der Probe in einer ausgekleideten Rinne wiedergegeben: Unterschwing und stetiger Anstieg der Expansion.

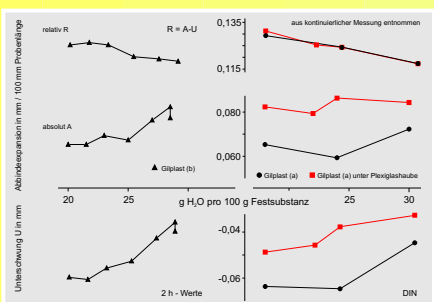
Abbindeexpansion eines mit hohem Kunststoffanteil versehenen konfektionierten Gipses versus Zeit nach Abbindestart. Variation des Anmachwasseranteils zeigt deutlichen Einfluß.

Die Abbindeexpansion versus Zeit nach dem Abbindestart. Der Wert nach zwei Stunden ist mit 100% gesetzt.

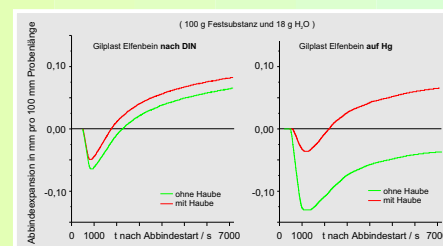


Experimentelle Befunde

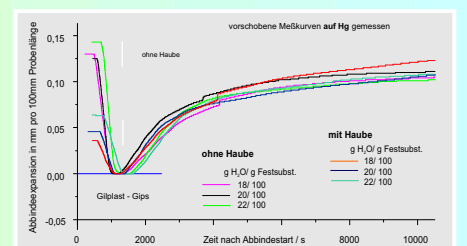
Aussagen von 2h-Werten bezüglich der Abbindeexpansion.



Resultate ohne Berücksichtigung des Unterschwing liefern keine sinnvollen Werte (l). Anhaftung an der Rinnenwandung läßt den Unterschwing nicht voll ausbilden. Erst auf Hg schwimmende Proben zeigen deutlichen Kunststoffeinfluß (m). Die Feuchtigkeit im Probenraum wirkt auf U ein (r).

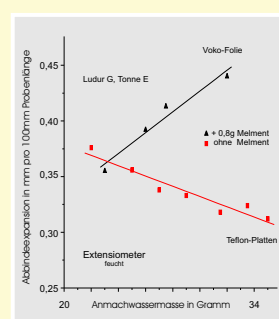


Gegenüberstellung zweier Meßmethoden. Einwirkung der Feuchtigkeit im Probenraum auf Unterschwing (Kontraktion) und die Expansion.



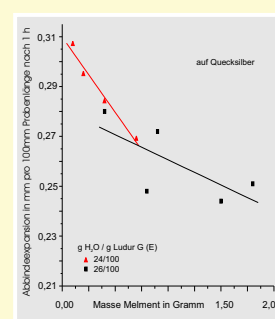
Gegenüberstellung verschieden angemachter Proben, die bei unterschiedlichen Feuchtigkeiten im Probenraum vermessen wurden.

Die 2h-Werte der Abbindeexpansion können unterschiedliche Abhängigkeiten von der Anmachwassermenge zeigen. Kunststoffbeimischungen und andere Rinnenauskleidungen machen starke Einflußnahme deutlich.



Abbindeexpansion versus Anmachwassermenge von unterschiedlich konfektionierten Gipsen in verschieden ausgekleideter Rinne.

Abbindeexpansion versus Melmentzugabe bei unterschiedlicher Anmachwassermenge; unkontrollierte Luftfeuchtigkeit bedingt Streuung.



Die nebenstehenden Effekte sind bei der Bewertung der Differentiation durch Rütteln des Gipsbreis zu beachten.

Die Autoren danken Herrn Dr. A. Schaper für die Unterstützung bei den REM - Untersuchungen. Zur Erörterung der Problematik der Expansion vergleiche P 14, N. Jouk et al, dieser Tagung.