

Ausgewählte Besonderheiten im Einsatz von Dentalgipsen mit Stellmitteln

P 13

H.-J. Förster und W. Reibel

BK Giuliani GmbH & Co. OHG Ludwigshafen

Notizen

Von den Anwendern und Nutzern der Dental- und Modellgipse werden an die Hersteller besondere Wünsche über die Eigenschaften und das Verhalten dieser Gipse herangetragen. Die Produzenten versuchen in der Entwicklung ihrer Produkte den Nachfragen weitgehend nachzukommen. Auf dem Markt findet man heute Gipse für fast jeden Anwendungsfall.

Ein wesentlicher Weg, die Charakteristika der Gipse zu verändern, ist das Einbringen von Stellmitteln in die Grundmasse. Sie verändern im Abbindeprozeß die Ausbildung des neu entstehenden Gefüges. - Der Abbindeprozeß ist charakterisiert durch die Umwandlung der Kristallstruktur des Bassanits in die Kristallstruktur des Gipses unter Bildung eines festen Gefüges.

In jedem speziell entwickelten Produkt laufen die Prozesse anders ab. Die Erfahrung des Anwenders muß sich daher an die jeweilige Entwicklung anpassen. Das Gipsgefüge ist im wesentlichen der Träger der Modelleigenschaften.

Die Bildungsprozesse des Gefüges sind komplex und können leicht durch falsche Handhabung der Materialien gestört werden. Eine Störung der Kristallisation hat gegenüber dem ungestörten Fall veränderte Eigenschaften des Gipses zur Folge.

Die Autoren des Berichts legen für ausgewählte Stellmittel dar, durch welche Änderungen in der Verarbeitung die Eigenschaften des Gipses von den Anwendern verschoben werden können. Sie versuchen, die grundsätzlichen Befunde dem Nutzer darzulegen und ihm plausibel zu machen, warum er die Empfehlungen der Hersteller einhalten muß.

Am Beispiel der Abbindezeit und Abbindeexpansion wird die Einflußnahme der bedeutenden Fertigungsschritte, Anmachen und Rütteln des Gipsbreies, beim Einsatz der wichtigen Stellmittel K_2SO_4 , Seignettesalz und Melment verdeutlicht. Ein besonderes Gewicht wird auf diejenigen Situationen gelegt, bei denen keine eindeutige Abhängigkeit der Eigenschaften von der Menge des Stellmittels gegeben ist. Die Darstellung hat den Charakter einer Einführung.

Die Untersuchungen wurden in weiten Teilen an der Philipps-Universität Marburg durchgeführt. Die Autoren bedanken sich bei den Mitarbeitern der Universität für die kooperative Zusammenarbeit.

Marburger Gipstagung 1999

Ausgewählte Besonderheiten im Einsatz von Dentalgipsmassen mit Stellmitteln

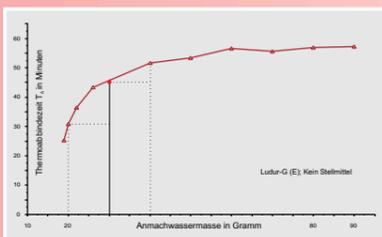
H.-J. Förster und W. Reibel

BK Giulini Chemie GmbH & Co. OHG, Ludwigshafen



Die Hersteller von Gipsen haben die Eigenschaften von Dentalgipsen den Bedürfnissen der Nutzer angepaßt. Zu diesem Zweck setzen sie den Grundmassen Stellmittel zu. Dadurch gibt es Besonderheiten im Gebrauch zu beachten. Der Beitrag hat die Absicht, das Grundwissen des Anwenders zu erweitern.

Einleitung



Thermoabbindezeit vs Anmachwassermenge: durch Fehleinwaage und durch Rütteln - Differentiation des Gipsbreis - kann die Abbindezeit in Teilen des Modells verschoben werden.

Die Erörterungen kreisen um die Thermoabbindezeit - Zeit des Temperaturmaximums im abbindenden Gips - und die lineare Abbindeexpansion - bei verschiedenen Unterlagen für den abbindenden Dentalgips.

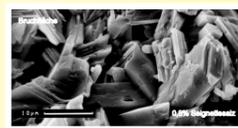
Wie und wo kann der Anwender eingreifen?

Die ausgewählten Ergebnisse legen die Komplexität in der Wechselwirkung von Gips, Stellmittel und Abformmaterial dar. Sie zeigen die Entstehung unterschiedlicher Kristallgerüste. Aufgrund der vorgestellten Fakten kann der Nutzer nachvollziehen, wie er durch sein Eingreifen Eigenschaften ändern kann.

Resultate



Gefüge von Ludur-G mit verschiedenen Stellmitteln.



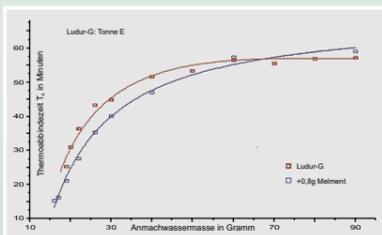
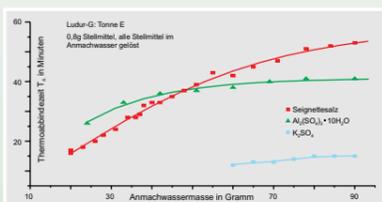
Die vom Hersteller benannten Materialeigenschaften werden verändert durch:

- Differentiation der Ausgangssubstanz - Schütteln der Aufbewahrungsgefäße -
- Nichteinhaltung der Rezeptur - Ändern von Bassanit/Wasser-Verhältnis -
- Differentiation des Gipsbreis - durch Rühren und Rütteln -
- Oberflächenvariation von Abformmaterial - durch Detergentien / Desinfektionsmittel -

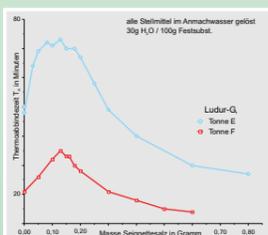
Experimentelle Befunde

Die Thermoabbindezeit bei getrennter Zugabe von vier verschiedenen Stellmitteln in selber Konzentration wird diskutiert. Die oberen drei Salze sind als Beschleuniger anzusehen. Das Stellmittel Kunststoff ist hier nicht einheitlich zu charakterisieren.

Thermoabbindezeit

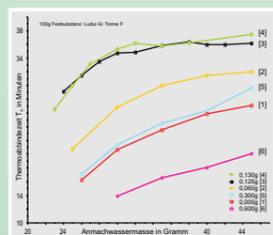


Thermoabbindezeit vs Anmachwassermenge bei Zugabe von Stellmitteln. Sie beeinflussen den Anstieg der Kurven in verschiedener Art.



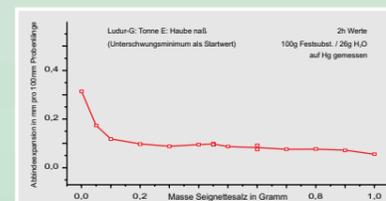
Thermoabbindezeit vs Anteil von Stellmittel in zwei Chargen.

Besonderheit: Maximum in den Abhängigkeiten beider Chargen. Salz kann als Beschleuniger oder Verzögerer wirken.

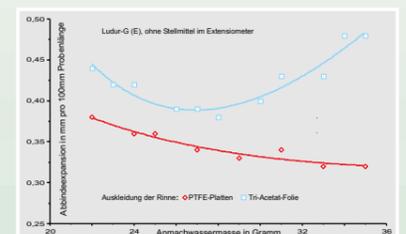


Änderung der Thermoabbindezeit vs Anmachwassermenge

Die Anhaftung des Gipsbreis in der Rinne kann zu verschiedener Abbindeexpansion bei verschiedener Auskleidung führen, Spannungen im Gipsgefüge sind die Folge. Diese können sich im zeitlichen Verlauf durch Sprünge in der Expansion lösen.

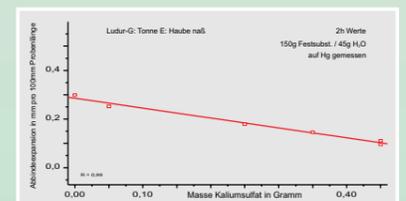


Das Ausmessen der Expansion eines Gipses, der auf Quecksilber schwimmt, schaltet die Anhaftung aus und zeigt den Einfluß der Stellmittel besser. Der starke Abfall bei Seignettesalz kann beim Rütteln relevant werden.

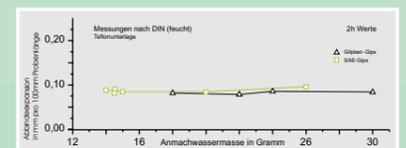


Abbindeexpansion vs Anmachwassermenge bei unterschiedlicher Auskleidung der Rinne. Für hohe Wassergehalte werden die Unterschiede in der Expansion besonders deutlich.

Abbindeexpansion



Abbindeexpansion versus Stellmittelzugabe: l. Seignettesalz, r. Kaliumsulfat; unten: zwei Gipse mit hohem Kunststoffanteil: Expansion vs Anmachwassermenge: konstanter 2h-Wert.



Die hier vorgestellten Ergebnisse sind Teil eines Projektes, das gemeinsam mit der Philipps-Universität Marburg durchgeführt worden ist und die Anhaftung des Gipsbreis an der Unterlage bearbeitet. Vorläufiges Ergebnis: Für die Expansion ist das Paar Gips / Abformmaterial von eminenter Wichtigkeit.

„Starker Rüttel einfluß“: Das typische Verhalten der Abbildung links ist für unterschiedliche Korngrößen des Bassanits gezeigt. Neben der Beschleunigung oder Verzögerung sind auch Abhängigkeiten von der Anmachwassermenge einzustellen, rechts.