

Dynamik im Benetzungsverhalten dentaler Abformmassen während der Abbindezeit

Rupp F.^{1,2}, Mondon M.¹, Geis-Gerstorfer J.² und Ziegler C.¹

¹Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
Auf der Morgenstelle 8, D-72076 Tübingen

²Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde,
Abt. Prothetik, Sektion Medizinische
Werkstoffkunde & Technologie
Osianderstr. 2-8, D-72076 Tübingen

Notizen

Die Oberflächenbenetzbarkeit ist ein wichtiger Parameter bei Abformprozessen. Bisher wurde die Benetzbarkeit von Abformmassen meist statisch im abgebundenen Zustand erfaßt. Ein neuer Ansatz zur zeitaufgelösten Erfassung der Veränderung der Benetzbarkeit während der Abbindezeit wurde an zwei dentalen Abformmassen (ESPE) durch Messung der dynamischen Kontaktwinkel mittels der Wilhelmy-Methode erprobt. Ziel war, Veränderungen im Benetzungsverhalten während der Anfließ- und Abbindezeit der Abformmassen zu erfassen.

Bei der Wilhelmy-Methode werden an einer Elektrowaage fixierte Probenkörper zyklisch mit definierter Geschwindigkeit in Wasser ein- und ausgetaucht und hierbei auftretende Gewichtsänderungen detektiert. Aus den dynamischen Kraftänderungen lassen sich dynamische Fortschritt- und Rückzugskontaktwinkel sowie Kontaktwinkelhysteresen ermitteln. Diese Daten erlauben Rückschlüsse auf den Oberflächenstatus sowie seine dynamischen Veränderungen während der Messung. Mit der Du Noüy-Ringmethode wurde die Oberflächenspannung des Wassers in Abhängigkeit der Kontaktzeit mit den Abformmassen gemessen.

Der Kontakt der Abformmassen mit Wasser bewirkt einen sofortigen, sprunghaften Abfall der Oberflächenspannung des Wassers, zurückzuführen auf die Freisetzung von Tensiden, die vom Hersteller zur Optimierung des Anfließverhaltens zugesetzt werden. Bei beiden Abformmassen kann während der Abbindezeit eine starke, in ihrer Kinetik unterschiedlich ausgeprägte Hydrophilierung festgestellt werden, ein entscheidendes Kriterium für ein Anfließen der Massen bei der Abformung. Eine vergleichende Analyse der Kontaktwinkelhysteresen der beiden Massen zeigt Unterschiede im zeitlichen Verlauf der Homogenisierung der Oberflächen während der Abbindezeit.

Die dynamische Kontaktwinkelmethode nach Wilhelmy erwies sich damit als nützliches Instrument zur zeitaufgelösten Erfassung von Veränderungen im Benetzungsverhalten von Abformmaterialien während ihrer Abbindezeit.

Diese Untersuchung wurde in Zusammenarbeit mit der Fa. ESPE Dental AG (Seefeld) durchgeführt.

Marburger Gipstagung 1999