

Judith Schlarmann

**Zum Grenzflächenverhalten nichtionischer Tenside:
Adsorption, Oberflächenkräfte, Filmstabilität**

Kurzzusammenfassung

Die Grenzflächenaktivität von nichtionischen Tensiden in wässrigen Lösungen wurde mit statischen Oberflächenspannungsmessungen untersucht. Für die drei nichtionischen Tenside *n*-Dodecyl- β -D-Maltosid (β -C₁₂G₂), Hexaethylenglykol-Monododecylether (C₁₂E₆) und Tetraethylenglykol-Monododecylether (C₁₀E₄) wurden hieraus die Grenzflächenexzesskonzentrationen Γ und die kritische Mizellbildungskonzentrationen (cmc-Werte) ermittelt. Die Messung der Adsorptionskinetik der Tenside mit der dynamischen Oberflächenspannung lieferte die Diffusionskoeffizienten D . Mit einer *thin film pressure balance* (TFPB) wurde der Spaltdruck Π als Funktion der Filmdicke h in freistehenden Flüssigkeitsfilmen untersucht, die durch die nichtionischen Tenside stabilisiert wurden. Dabei war besonders die Ladung der Wasser-Luft-Grenzfläche und deren Beeinflussung durch die Tensidkonzentration von Interesse. Im Vergleich dazu wurden auch Flüssigkeitsfilme zwischen zwei hydrophobisierten Festkörperoberflächen mit der MASIF (*Measurement and Analysis of Surface Interaction Forces*)-Technik untersucht, um den Einfluss von festen Ladungen an der Wasser-Glas-Grenzfläche bzw. die Wechselwirkungen zwischen ungeladenen Grenzflächen zu untersuchen. Zum Schluss wurden makroskopische Schäume, die durch C₁₂E₆ stabilisiert wurden, mit der *foam pressure drop technique* untersucht, um gegebenenfalls einen Zusammenhang zwischen der Schaumstabilität und den Eigenschaften der dünnen Filme zu finden.

Abstract

In this study the three non-ionic surfactants *n*-dodecyl- β -D-maltoside (β -C₁₂G₂), hexa-ethyleneglycol-monododecylether (C₁₂E₆) and tetraethyleneglycol-monododecylether (C₁₀E₄) were investigated. The surface excess concentration Γ and the cmc values, which were determined from static surface tension measurements, provide information about the surface activity of these surfactants. Measurements of the dynamic surface tension were used to investigate the adsorption kinetics and to calculate the diffusion coefficient D . The disjoining pressure Π in free-standing thin liquid films stabilised by the above mentioned surfactants as a function of the film thickness h were investigated with a *thin film pressure balance* (TFPB). Thereby, the charge of the water-air-interface and its interference with the surfactant concentration was of special interest. In addition thin liquid films between two hydrophobic solid surfaces were investigated with the MASIF (*Measurement and Analysis of Surface Interaction Forces*) technique. The influence of fixed charges at the water-glass-interface and the interactions between two uncharged surfaces were compared with the results obtained with the TFPB. Last but not least, macroscopic foams stabilised by C₁₂E₆ were studied with the *foam pressure drop technique* in order to correlate the properties of the foam with those of the free-standing thin liquid films.