

Kurzzusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde das Grenzflächenverhalten binärer Tensidmischungen untersucht. Die erste untersuchte Mischung besteht aus zwei nichtionischen Tensiden (Dodecyl- β -maltosid β -C₁₂G₂ und Hexaethyleneglycol-Dodecylether C₁₂E₆), die zweite besteht aus einem nichtionischen und einem kationischen Tensid (Dodecyl- β -maltosid β -C₁₂G₂ und Dodecyltrimethylammoniumbromid C₁₂TAB). Mit Hilfe von Oberflächenspannungsmessungen wurden sowie kritische Mizellbildungskonzentrationen (cmc) der reinen Tenside und der Mischungen als auch die Zusammensetzung der Tensidmischung an der Oberfläche bestimmt. Desweiteren wurden die rheologischen Eigenschaften gemischter Tensidmonoschichten (Oberflächenviskoelastizität) sowie die Eigenschaften dünner Flüssigkeitsfilme, die mit Tensidmischungen stabilisiert waren, untersucht. Die Oberflächenelastizität wurde mit dem *Profile Analysis Tensiometer* (PAT1) und mit dem *Capillary Pressure Tensiometer* (CPT) im Frequenzbereich von 0.005-100 Hz untersucht. Die Spaltdruckkurven der freistehenden Flüssigkeitsfilme wurden mit der *Thin Film Pressure Balance* (TFPB) gemessen. Der Einfluss der einzelnen Komponenten in der Mischung auf die Oberflächenelastizität und auf die Filmeigenschaften (Filmdicke, Filmtyp, Oberflächenladungsdichte, Filmstabilität) wurde genau betrachtet. Dabei war besonders der Zusammenhang zwischen Oberflächenelastizität und Filmstabilität von Interesse. Zusätzlich zu den beiden Tensidmischungen wurde der Einfluß kleiner Mengen von Dodekanol auf die mit β -C₁₂G₂ stabilisierten Filme und auf die Elastizität der β -C₁₂G₂ Oberfläche untersucht. Für die β -C₁₂G₂ + C₁₂E₆ Mischung wurde gezeigt, dass die Oberflächenelastizität der gemischten Tensidmonoschichten mit steigendem Anteil des C₁₂E₆ in der Mischung abnimmt. Bei der Variation der Zusammensetzung der β -C₁₂G₂ + C₁₂TAB Mischung wurde die Oberflächenladungsdichte variiert und damit die Eigenschaften der mit den Mischungen stabilisierten Schaumfilme erheblich beeinflusst. Es wurde auch gezeigt, dass die Zugabe von kationischem Tensid die Oberflächenelastizität erniedrigt, was mit der Stabilität entsprechenden Filme korreliert.

Abstract

In the present study binary mixtures of the sugar based surfactant *n*-dodecyl- β -D-maltoside (β -C₁₂G₂) with the non-ionic surfactant hexaethylene-glycol dodecyl ether (C₁₂E₆) and the cationic dodecyl trimethylammonium bromide (C₁₂TAB), respectively, were investigated. By means of surface tension measurements the cmc values of the pure surfactants and of the mixtures were determined and the composition of the respective mixed surfaces was calculated. The rheological properties of the mixed surfactant monolayers (dilatational surface viscoelasticity) and the properties of thin foam films stabilized with surfactant mixtures were investigated. The surface elasticity was measured with the *Profile Analysis Tensiometer* (PAT1) and with the *Capillary Pressure Tensiometer* (CPT) in a frequency range of 0.005 – 100 Hz. The disjoining pressure versus thickness curves (Π -*h* curves) of the free-standing foam films were measured with the *Thin Film Pressure Balance* (TFPB). The influence of the single components in the mixture on the surface elasticity and on the film properties (film thickness, film type, surface charge density, film stability) was studied. Thereby the correlation between the surface elasticity and film stability was of special interest. In addition, the influence of small amounts of dodecanol on thin foam films stabilized by β -C₁₂G₂ and on the β -C₁₂G₂ surface elasticity were studied as well. It was shown for the β -C₁₂G₂ + C₁₂E₆ mixture that the surface elasticity of the mixed surfactant monolayer decreases with increasing C₁₂E₆ amount in the mixture. The variation of the surfactant ratio in the β -C₁₂G₂ + C₁₂TAB mixture caused a variation of the surface charge density and a great change of the properties of foam films stabilized by the mixtures. The presence of the cationic surfactant decreases the surface elasticity of the β -C₁₂G₂ + C₁₂TAB mixture compared to the pure β -C₁₂G₂ which correlates with the decreasing stability of the respective foam film.