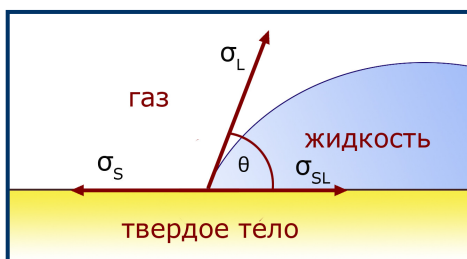


Исследование свойств поверхности человеческой кожи

Автор: Ф. Томсен

Человеческая кожа, подобно другим поверхностям, имеет поверхностную энергию, которая может быть измерена. В сочетании с поверхностным натяжением косметических продуктов это физическое свойство поверхности может дать ответ о смачиваемости кожи.

Смачивающие свойства косметических продуктов могут быть определены, когда поверхностно-активные вещества (ПАВ) «начинают работать». Были проведены исследования на продуктах, которые наносятся на кожу; эти данные могут быть полезны, если делаются прогнозы относительно смачиваемости кожи.



Однако, знаний одной энергии поверхности человеческой кожи не достаточно. Необходимо принимать во внимание различные типы кожи: кожа может быть сухой, жирной, нормальной или смешанной. Если известны профили энергий всех этих типов кожи, то можно предсказать смачивающие свойства разных жидкостей. Этим и объясняется то, что разным пользователям предназначены различные косметические средства.

Методы Фоукса и Оуэнса/Вендта описывают соотношение между контактным углом на твердой поверхности и полярной (σ^P) и дисперсной (σ^D) частей поверхностного натяжения двух фаз:

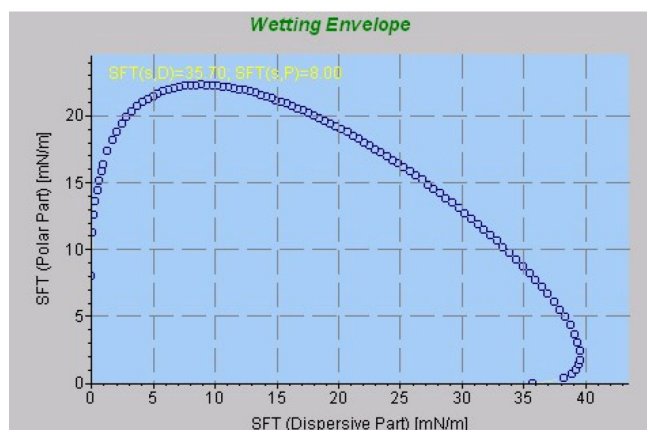
$$\frac{\sigma_L (\cos \theta + 1)}{2} = \sqrt{\sigma_S^D \cdot \sigma_L^D} + \sqrt{\sigma_S^P \cdot \sigma_L^P}$$

При помощи системы для анализа формы капли можно определить контактный угол разных жидкостей на коже. Затем по этим данным может быть определена свободная энергия поверхности. Совокупность данных по всем типам кожи открывает путь для избирательного подбора косметических средств на основе молекулярных характеристик таких, как полярность. При этом число экспериментов, которые необходимо провести на добровольцах, может быть сильно сокращено.

В таблице ниже показаны различия в энергии в зависимости от степени жирности кожи:

Характеристики	Жирная кожа	Обезжиренная кожа
Общая СЭП, мДж/м ²	43,7	32,9
Полярная составляющая, мДж/м ²	8,0	1,6
Дисперсная составляющая, мДж/м ²	35,7	31,3

Если построить график в координатах полярная часть / дисперсная часть поверхностного натяжения, то получится «огнивающая смачивания» (см. график, построенный для обезжиренной коже). Все жидкости, значения которых лежат ниже кривой, будут обеспечивать полное смачивание.



Литература:

1. C.Rulison: Two-component surface energy characterization as a predictor of wettability and dispersability. KRÜSS Application note #213 (2000)
2. A.Mavon, H.Zahouani, D.Redoules, P.Agache, Y.Gall, Ph.Humbert: Sebum and statur lipids increase human skin surface free energy as determination from contact angle measurements: a study on two anatomical sites. In: Colloids and surfaces B: Biointerfaces. Vol 8, 1997. 147-155
3. D.K.Owens, R.C.Wendt. In: Jour. Applied Polymer Sci. 13, 1741 (1969).
4. F.M.Fowkes. In: Industrial and engineering chemistry, 56, 12, 40 (1964)

ООО «ТИРИТ» – официальный представитель KRÜSS

Тел/факс: +7 (495) 223-18-03

E-mail: info@tirit.org

www.tirit.org

Авторские права принадлежат KRÜSS GmbH
Пер. с англ. и оформление: ООО «ТИРИТ»

