

Come si formulano i detergenti persona?

La materia è piuttosto complicata ma prima o poi ne dobbiamo parlare. Cominciamo adesso anche se questo articolo è destinato ad essere integrato ed ampliato a seconda delle discussioni che ci saranno.

Il concetto fondamentale è come si può stabilire la quantità di tensioattivo da inserire in un formulato. Si tratta di una discussione, anche questa, molto complessa. Ad esempio un conto è levare lo sporco dalle mani di un meccanico ed un altro è lavare le mani della segretaria.

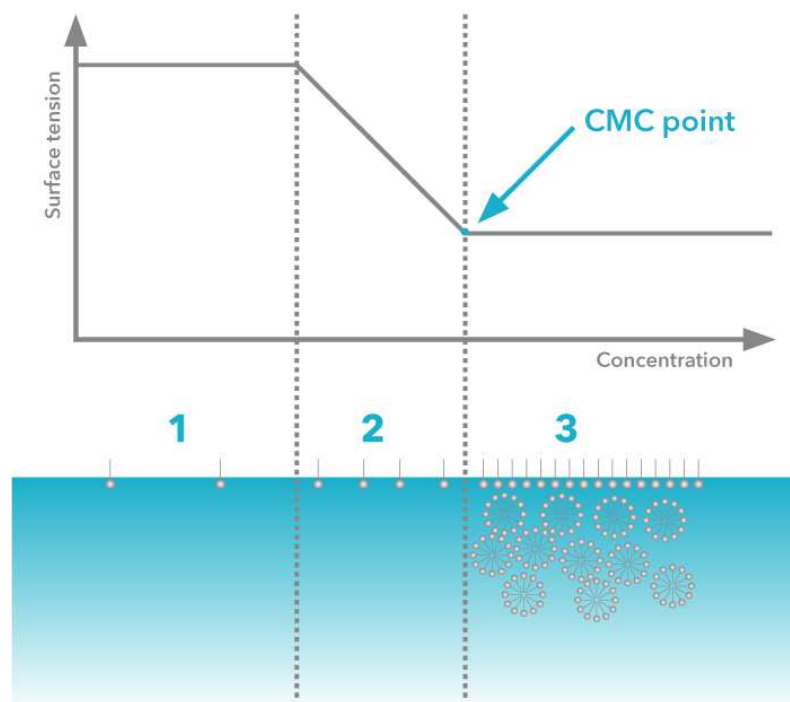
Anche l'area interessata è importante, diverso è infatti l'area del viso, nel caso di un detergente viso ed un'altra l'intero corpo se si parla di un gel doccia.

Il concetto fondamentale da sapere è quello della "Concentrazione Micellare Critica". Per chi vuole approfondire un attimo c'è la sintetica spiegazione di Wikipedia che però potete saltare a piè pari perché, anche se semplificata, rimane ostica per chi non si interessa di chimica e dintorni:

https://it.wikipedia.org/wiki/Concentrazione_micellare_critica

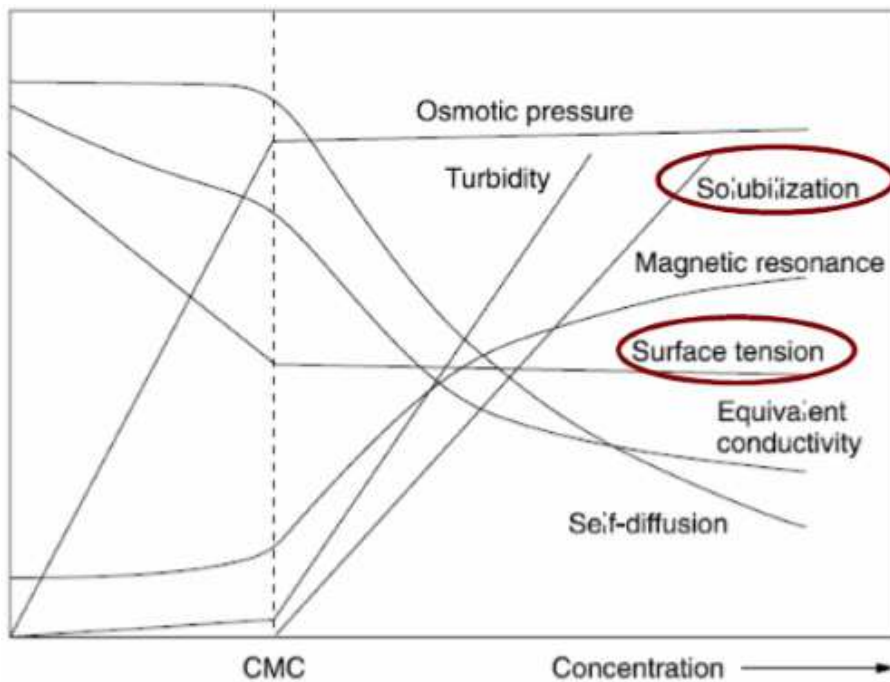
Se siete andati a vedere la pagina di wikipedia, potete saltare il paragrafo che segue e cioè la volgarizzazione del concetto.

L'immagine sottostante illustra l'andamento di una delle più importanti proprietà di un tensioattivo, la tensione superficiale. Ma lo stesso diagramma si potrebbe adottare anche per il potere distaccante, bagnante, emulsionante, in buona sostanza il potere lavante:



All'inizio ho solo acqua e la tensione superficiale è elevata. A mano a mano che l'aggiunta prosegue la tensione superficiale scende in maniera impercettibile. Ad un certo punto si raggiunge la cosiddetta "Concentrazione micellare critica" o CMC dove cioè la tensione superficiale cala moltissimo, molto oltre quello che ci si potrebbe aspettare. Da notare che i tensioattivi non sono più disposti singolarmente ma organizzati in micelle.

Uno schema più completo è questo:



Anche in questo caso non è importante infilarsi in questo schema ma ricordare il principio: aggiungendo tensioattivo all'acqua, ad un certo punto, i tensioattivi si organizzano in micelle e funzionano tantissimo! Lavano, detergono, solubilizzano, bagnano eccetera molto. Anche un solo milligrammo in meno e le performance crollano. Se si conoscono i valori di CMC dei tensioattivi che si utilizzano è possibile formulare bene, con il massimo della resa e senza sprechi di materia prima.

Ecco alcuni esempi di CMC:

<i>Surface active agent</i>	<i>C.m.c. (mol dm⁻³)</i>
(A) Anionic	
Sodium octyl-l-sulphate	1.30×10^{-1}
Sodium decyl-l-sulphate	3.32×10^{-2}
Sodium dodecyl-l-sulphate	8.39×10^{-3}
Sodium tetradecyl-l-sulphate	2.05×10^{-3}
(B) Cationic	
Octyl trimethyl ammonium bromide	1.30×10^{-1}
Decetyl trimethyl ammonium bromide	6.46×10^{-2}
Dodecyl trimethyl ammonium bromide	1.56×10^{-2}
Hexacetyltrimethyl ammonium bromide	9.20×10^{-4}
(C) Nonionic	
Octyl hexaoxyethylene glycol monoether C ₈ E ₆	9.80×10^{-3}
Decyl hexaoxyethylene glycol monoether C ₁₀ E ₆	9.00×10^{-4}
Decyl nonaoxyethylene glycol monoether C ₁₀ E ₉	1.30×10^{-3}
Dodecyl hexaoxyethylene glycol monoether C ₁₂ E ₆	8.70×10^{-5}
Octylphenyl hexaoxyethylene glycol monoether C ₈ E ₆	2.05×10^{-4}

Come potete vedere le concentrazioni variano moltissimo e si va da $1,3 \times 10^{-1}$ (octil solfato di sodio, cioè uno SLS corto), fino a $8,7 \times 10^{-5}$ (del dodecil PEG6 etere) cioè una quantità estremamente più piccola necessaria a raggiungere la CMC.

Un esempio semplice è relativo ai sarcosinati. Tra il Sodium cocoyl sarcosinate ed il Sodium lauroyl sarcosinate c'è una grandissima differenza di CMC. Dire "comperate il mio shampoo che contiene sarcosinato" non vuol dire nulla! Come vedete non è tutto così semplice.

Bene propongo di digerire tutto questo e cominciare, piano piano, a costruire una lista dei tensioattivi scelti tra quelli che usiamo più frequentemente.

Nel forum aprirò un post su cui inserire i nomi dei tensioattivi più interessanti.

Poi andremo avanti su questo tema. Ok?

Fabrizio