

#### **9. IV. REFERENCIAS**

- [1] Schukin E.D., Pertsov A.V. and Améline E.A. Química Coloidal. *Mir*, Moscú, p. 314 (1988)
- [2] Das S.K. and Chatterjee M.K. *Bull. Mater. Sci.*, 16, 205 (1993)
- [3] Weast R.C. CRC Handbook of Chemistry and Physics, 50th Ed. *The Chemical Rubber Co.*, Cleveland (1970)
- [4] Holmberg K. in Handbook of applied surface and colloid chemistry. *Wiley*, New York, vol 2 p. 137 (2002)
- [5] Adamson A.W. Physical Chemistry of Surfaces, 4th Ed. *Wiley*, New York. p 382 (1982)
- [6] Erdem E., Colgeçen G. and Donat R. *J Colloid Interface Sci.* 282, 314-319 (2005)
- [7] Chiou M.S. and Li H.Y. *Chemosphere* 50, 1095 (2003)
- [8] Hemenz P.C. and Rajagopalan R. Principles of Colloid and Surface Chemistry, 3rd ed. *Dekker*, New York. pp- 336-338 (1997)
- [9] Adamson A.W. Physical Chemistry of Surfaces, 4th Ed. *Wiley*, New York. p.394 (1982)
- [10] Ensayo de recubrimiento según *ASTM D 1664/80*

## CAPÍTULO 10

---

### CONCLUSIONES GENERALES

A partir de los estudios realizados pudieron ser determinados los valores de HLB de los ácidos fosfónicos y sus sales así como también el del dioctilfofinato de sodio (SDOP) y el número HLB de los grupos  $-\text{PO}_3\text{H}_2$ ,  $-\text{PO}_3\text{HNa}$  y  $-\text{PO}_3\text{Na}_2$  (parámetros desconocidos hasta el momento y de gran utilidad en el campo de las emulsiones). A partir de los resultados obtenidos se vio que los valores de HLB dependían del método y de la naturaleza de los componentes de la mezcla de surfactantes utilizados para su determinación.

El estudio de las propiedades emulgentes del dioctilfofinato de sodio develó que el SDOP (surfactante que posee dos cadenas hidrocarbonadas y un grupo polar voluminoso) favorece, por su estructura, la formación de emulsiones inversas de agua en aceite (W/O) sin la incorporación de aditivos o de un co-surfactante. La entalpía de adsorción en la interfase aceite/agua obtenida fue positiva en todo el intervalo de concentraciones de surfactante empleado ( $[S]$ ) y su valor absoluto mostró un máximo el cual fue asociado a un cambio en la interfase de la gota. Los valores de los parámetros termodinámicos asociados al proceso de percolación mostraron que los racimos de gotas se forman espontáneamente y que la fuerza directora de este proceso es una contribución negativa de la entalpía.

Por otra parte, se evaluaron las propiedades emulsionantes de ácidos n-alcano fosfónicos y sus sales mediante la construcción de mapas de formulación/composición.

Se observó como la simple variación de su grado de neutralización altera sus propiedades emulgentes, permitiendo así el control de la inversión de las emulsiones que estos estabilizan. El análisis de estos diagramas mostró también que el uso del

número HLB no es suficiente para predecir el comportamiento de un surfactante en la emulsión, salvo en aquellos casos donde la interfaz juega un rol importante.

Por último, se estudió el mecanismo y la cinética de adherencia de emulsiones asfálticas comerciales sobre sustrato pétreo para la producción de pavimentos, así como la eficacia de diversos tratamientos destinados a mejorar dicho proceso. A través de este estudio se diseñó un procedimiento microscópico que permitió determinar la causa del mal desempeño de un sistema formado por una emulsión asfáltica comercial y piedras de la cantera de Pigüé, así como también, la forma en que se depositaba la emulsión, la cinética del proceso, la causa del mal desempeño de dicho sistema en la producción de pavimentos y la eficiencia de dos tratamientos diferentes (oleofilización de la piedra con un tratamiento previo con solución de surfactante catiónico y enriquecimiento de la emulsión con surfactante catiónico).

## PUBLICACIONES y CONGRESOS

---

- I. Paula V. Messina, **Valeria Verdinelli**, Pablo C. Schulz. "*Sodium dioctylphosphinate emulsifier properties*" Colloid Polym Sci 285:251-261 (2006)
- II. **Valeria Verdinelli**, Paula V. Messina, Pablo C. Schulz, Bruno Vuano "*Hidrophile-Lipophile Balance (HLB) of n-Alkane Phosphonic Acids and Theirs Salts*" Colloid and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects 316:131-135 (2008)
- III. **Valeria Verdinelli**, Bruno Vuano, Pablo C. Schulz, Paula V. Messina. "*Inversion properties of n-alkane phosphonic acids stabilized emulsions: HLB dependence*" Journal of Dispersion Science and Technology 30:10, 1538 -1544 (2009)
- IV. Carolina Di Aníbal, Marcela A. Morini, **Valeria Verdinelli**, José L. Rodríguez, Rossana Minardi, Pablo C. Schulz, Bruno Vuano. "*Critical micelle concentration of tridecane, tetradecane and hexadecane phosphonic acids and their mono and disodium salts*" Colloid and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects 34, 276–281(2009).
- V. **Valeria Verdinelli**, Paula V. Messina, Eduardo N Schulz, Daniel Salinas, Bruno Vuano, Pablo C. Schulz. "*The effect of the hydrocarbon-water interface structure on the behavior of an emulsion stabilized with dodecanephosphonic acid*" aceptado en Colloid and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects (2010)

### ❖ *Congresos*

- 1) **V. Verdinelli**, M.A. Morini, P.V. Messina, P.C. Schulz, S. Álvarez. "*Estudio de compatibilización de piedras de cuarcita-cantera de Pigüé-con emulsiones de asfaltos*" Mar del Plata, Buenos Aires. 20 al 24 de Noviembre del 2006.
- 2) **V. Verdinelli**, C. V. Di Anibal, P. V. Messina, M. A. Morini, P.C. Schulz, B. Vuano. "*Estudio del equilibrio Lipófilo-Hidrófilo (HLB) de ácidos n-alcano fosfónicos y sus sales mono y disódica*" XV Congreso Argentino de Fisicoquímica y Química Inorgánica. Tandil; Buenos Aires. 17 al 20 de Abril del 2007.
- 3) **V. Verdinelli**, P. V. Messina, B. Vuano, P. C. Schulz. "*Inversión de emulsiones estabilizadas por ácidos n-alcano fosfónicos y sus sales*". XXVII Congreso Argentino de Química. San Miguel de Tucumán, Tucumán. 17 al 19 de Septiembre de 2008.

- 4) **V. Verdinelli**, P. V. Messina, O. Pieroni, B. Vuano, P. C. Schulz. “*Mapas de formulación/composición de emulsiones estabilizadas por ácidos n-alcano fosfónicos y sus sales*” XVI Congreso Argentino de Fisicoquímica y Química Inorgánica. Salta. 18 al 21 de Mayo del 2009.