

Utilización de goma brea para la microencapsulación de fragancias por coacervación compleja.

Defain Tesoriero, M.V.⁽¹⁾; Murano, M.⁽¹⁾; Hermida, L.⁽¹⁾

(i) INTI-Química

Introducción

Cercidium australe es un árbol leguminoso que crece en las áreas áridas del centro, oeste y noroeste de la República Argentina, donde es conocido con el nombre de "brea". El exudado de estos árboles (goma brea) mana, bajo circunstancias propicias, de cortes en el tronco y grandes ramas. La producción de goma es elevada cuando el clima es cálido y seco^[1].

La microencapsulación podría definirse como el proceso de recubrimiento de una dada sustancia en forma de partícula sólida o glóbulos líquidos (gotas), con materiales de distinta naturaleza, para dar lugar a partículas de tamaño micrométrico. El producto obtenido lleva la denominación de "micropartículas"^[3]. Existen diferentes técnicas para la obtención de micropartículas. Entre ellas se encuentra la coacervación compleja. Para esta metodología, en general, se utiliza como cubierta la combinación de una proteína, como la gelatina y un polisacárido, como la goma arábica^[4].

El objetivo de este trabajo fue evaluar la posibilidad de reemplazar la goma arábica, producto de importación, por la goma brea que es un producto autóctono de origen natural para su aplicación en técnicas de microencapsulación.

Para ello se diseñó un estudio comparativo entre la goma brea y la goma arábica utilizando el proceso de microencapsulación por coacervación compleja

Metodología / Descripción Experimental

Goma Brea molida; Goma Arábica (Ernesto Van Rossum); Gelatina comestible Tipo B 180 Bloom (Leiner Davis); Gelatina alimentaria 200 AH 40 (Rousselot), esencia de menta (Ernesto Van Rossum & Cia. S.R.L.); glutaraldehído (Fluka)

Test de coacervación: Se prepararon soluciones entre 5% y 10% de goma brea, goma arábica, gelatina tipo B y gelatina tipo A y se realizaron mezclas de Goma Arábica-Gelatina Tipo A; Goma

Arábica-Gelatina Tipo B; Goma Brea-Gelatina Tipo A y Goma Brea-Gelatina Tipo B. Se diluyeron lentamente con agua destilada bajo agitación hasta la aparición de turbidez, lo cual indicaría que se ha producido la coacervación compleja^[2].

Coacervación compleja: Se prepararon soluciones de concentraciones entre 5 y 10 % de goma brea, goma arábica, gelatina tipo B y gelatina tipo A y se ajustó el pH entre 4 y 5. Se mezclaron la solución de gelatina con la solución de goma a 40°C. Se agregó lentamente la esencia de menta emulsionando la mezcla con un homogeneizador (Heidolph 900X). Para disminuir la formación de espuma se agregaron unas gotas de antiespumante a base de silicona. Se enfrió la emulsión obtenida bajo agitación a temperatura ambiente y luego se llevó a un baño de aprox. 8°C y se agregó 1 ml de glutaraldehído, como agente reticulante a los 13-15°C. Se dejó agitando a 10°C 1 hora. Se realizaron aplicaciones sobre papel y tela, utilizando PVA (10%) como adhesivo^[2].

Resultados

Test de coacervación: A través del test de coacervación se puede evaluar si dos coloides coacervan para formar un coloide complejo (ver Tabla I).

Tabla I. Test de coacervación.

Muestra	Resultado
Goma Arábica-Gelatina Tipo A	Positivo
Goma Arábica-Gelatina Tipo B	Positivo
Goma Brea-Gelatina Tipo A	Positivo
Goma Brea-Gelatina Tipo B	Positivo

Coacervación compleja: Se observó al microscopio óptico que las micropartículas obtenidas con goma brea-gelatina eran de mayor tamaño y tendían a aglomerarse al compararse con las micropartículas obtenidas con goma arábica-gelatina. Este efecto se obtuvo indistintamente al tipo de gelatina utilizada (ver Fig 1 y Fig 3).

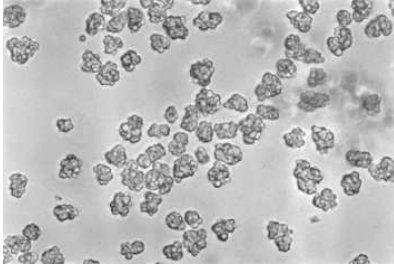


Fig. 1: Microfotografía de micropartículas de goma arábigo-gelatina tipo B (200x)

Luego, se disminuyó la concentración de las soluciones de goma brea (hasta un 60 % de la concentración utilizada inicialmente), obteniendo de esta manera, micropartículas semejantes a aquellas obtenidas con goma arábigo. El tamaño de partícula obtenido fue de aproximadamente 10 μm . (ver Fig. 2, Fig.4 y Fig. 5)
Las aplicaciones realizadas tanto en papel como en tela fueron exitosos en todos los casos.

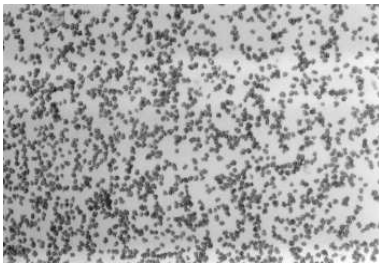


Fig. 2: Microfotografía de micropartículas de goma arábigo-gelatina tipo A (50x)

Conclusiones

Consideramos que la goma brea podría ser empleada como sustituto de la goma arábigo en el proceso de coacervación compleja para la microencapsulación de fragancias con las debidas adaptaciones realizadas. La necesidad de disminuir la concentración de goma brea en el proceso de coacervación podría deberse a que la misma forma soluciones de mayor viscosidad que las de goma arábigo a igual concentración (datos no mostrados)

Sería interesante estudiar otras aplicaciones de la goma brea.

Es de destacar la importancia de evaluar diferentes usos de este tipo de productos naturales para el desarrollo de la economía regional.

Agradecemos la colaboración del Sr. Christian Mantel en la compaginación de este trabajo.

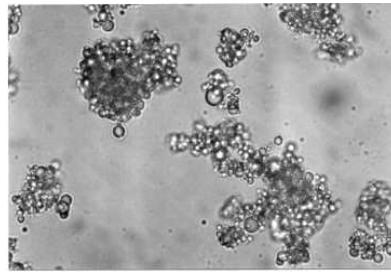


Fig. 3: Microfotografía de micropartículas de goma brea-gelatina tipo A (200x)

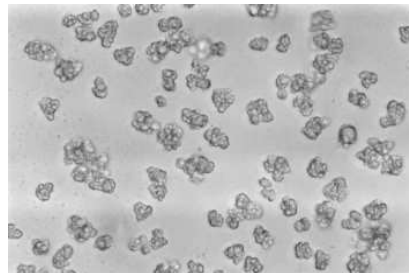


Fig. 4: Microfotografía de micropartículas de goma brea-gelatina tipo B luego de ajustar condiciones (200x)

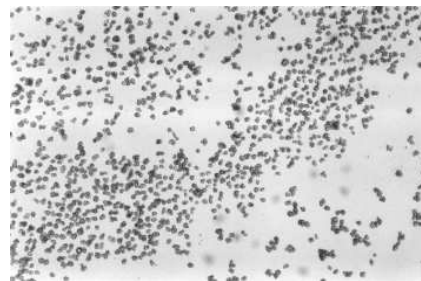


Fig. 5: Microfotografía de micropartículas de goma brea-gelatina tipo B luego de ajustar condiciones (50x)

Referencias

- [1] Cerezo, A.S.; Stacey, M.; Webber, J.M. Some structural studies of brea gum (an exudate from *Cercidium australe* Jonhst). Carbohyd. Res., 9 (1969) 505-517.
- [2] Gutcho, M.H. Microcapsules and Microencapsulation Techniques, Noyes Data Corporation, Park Ridge, New Jersey, (1976), 351 pag.
- [3] García Encina, G.; Seijo, B.; Vila-Jato, J.L., Torres, D. Microcápsulas en Tecnología Farmacéutica. Industria Farmacéutica. May-Jun (1994) 33-42.
- [4] Ullmann's encyclopedia of industrial chemistry. Weinhein. DE. VCH Verlagsgesellschaft. (1996)

Para mayor información contactarse con:
María Victoria Defain Tesoriero – mvd@inti.gov.ar