

## CARACTERIZACIÓN DE TRES REACTORES PARA SU USO EN LA PROPAGACIÓN DE MICROORGANISMOS ENTOMOPATÓGENOS

Andrea G. Alcázar Pizaña, Aquiles Solis Soto, Hiram Medrano Roldan, Cipriano

García Gutiérrez\* y Luis Montoya Ayón

Unidad de Alimentos y Biotecnología Industrial. Instituto Tecnológico de Durango.

Blvd. Felipe Pescador 1830 Ote. C.P. 34080 Durango, Dgo. Tel. y Fax (1) 8186936

\*CIIDIR-IPN Unidad Durango; Durango, Dgo.

e-mail [andyalcazar@yahoo.com](mailto:andyalcazar@yahoo.com)

Palabras clave: *Mezclado, Impulsores, entomopatógeno*

**Introducción:** Los medios de cultivo que se emplean en la propagación de microorganismos entomopatógenos, son complicados desde el punto de vista de mezclado para lograr una eficiente transferencia de oxígeno durante la propagación para la producción de toxinas o esporas en su caso, debido a que estos se comportan como fluidos No-Newtonianos (1). Algunos autores reportan que los impulsores de flujo axial disminuyen el consumo de potencia, el esfuerzo de corte y mejoran el mezclado en cultivos miceliales, así como también aumentan la disponibilidad de oxígeno (2). El objetivo de este trabajo es encontrar las mejores condiciones de  $K_{La}$  y tiempo de mezclado empleando tres tipos de impulsores.

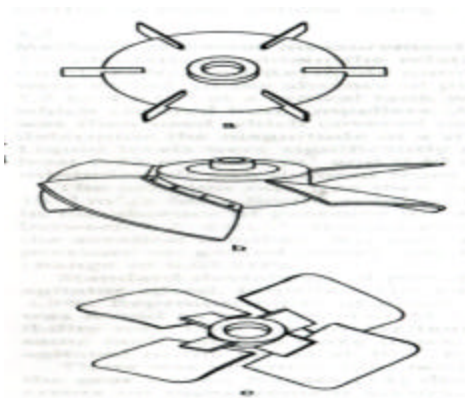


Figura 1 Impulsores utilizados en la caracterización, a) Rushton, b) Prochem Maxflo T y c) Lightnin A 315

**Metodología;** Se caracterizaron tres fermentadores; New Brunswick M-19 de 14 l, Applikon Bio controller 135 de 7 l y New Brunswick BIOFLO III de 7 l con diferente relación de  $D_i/D_T$ . Se utilizaron tres tipos de impulsores; uno de flujo radial (Rushton) y dos de flujo axial (Prochem Maxflo T y Lightnin A 315) (figura 1), con los cuales se obtuvieron un total de nueve combinaciones al variar su posición (arriba y abajo), la

caracterización se llevó a cabo por el método del sulfito diseñado por Cooper et al., a 200, 400, 600, 800 y 1000 rpm y 0.5, 1.0 y 1.5 vvm; las mismas condiciones fueron para determinar el tiempo de mezclado.

**Resultados y Discusión:** Como se puede observar en la Tabla 1, el fermentador New Brunswick M-19 presentó la menor relación de  $D_i/D_T$ , así como también los valores más bajos de  $K_{La}$  y los más altos en cuanto al tiempo de mezclado, por el contrario, el fermentador New Brunswick BIOFLO III presentó la mayor relación  $D_i/D_T$  y los mayores valores de  $K_{La}$  y los menores tiempos de mezclado.

TABLA 1 Datos de  $K_{La}$  y tiempo de mezclado en los fermentadores New Brunswick M-19, Applikon Bio Controller 135 y New Brunswick BIOFLO III.

FERMENTADOR	$D_i/D_T$	$K_{La}$ ( $h^{-1}$ )	$Q_M$ (s)
M-19	0.34	9.1-148.5	1.24-5.25
Applikon	0.37	8.5-154.3	0.66-5.06
BIOFLO III	0.43	9.3-207.6	0.71-3.14

**Conclusiones:** El tiempo de mezclado y la relación  $D_i/D_T$  tienen influencia en la transferencia de oxígeno, El  $K_{La}$  aumenta a mayor relación  $D_i/D_T$  y menores tiempos de mezclado con las combinaciones de impulsores de flujo axial (3).

### Bibliografía

- 1.-Nienow, A.W.1990. Agitators for Mycelial Fermentations. TIBTECH. 8(8): 224-233.
- 2.-Junker, B.H., Stanik, M., Barna, C., Salmon, P., Paul, E., Buckland, B.C. 1998. Influence of impeller type on power input in fermentation vessels. *Bioprocess Engineering* 18(1998): 401-412.
- 3.-Mehta, V.D., Sharma, M.M. 1971. Mass Transfer in Mechanically Agitated Gas-Liquid Contactors. *Chem. Eng. Sci.* Vol 26:pp 461-479