

Mechanism of clogging by exchange flow of a spinfilter as filtrating centrifuge

✉ Luis Y Hernández¹, Abel González¹, Guido Riera²

¹Centro de Inmunología Molecular, CIM
Corner 15 and 216, Atabey, Playa, PO Box 11600, Havana, Cuba

²Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, ISPJAE
Street 114 #11901 / 119 and 129, Marianao, Havana, Cuba
E-mail: yunier@cim.sld.cu

RESEARCH

ABSTRACT

Perfusion cultures usually reach high cell densities and, therefore, require a spinfilter for cellular retention. But spinfilters may clog prematurely so we decided to study the process by pumping a suspension culture through the filter, so that the cells are trapped inside and the clarified flow-through can be measured by collecting it in a measuring cylinder until partial or total obstruction of the filter, which in this case is used as a filtrating centrifuge. Filtrate volume with time was measured at several cellular concentrations and rotational speeds, calculating the behavior of specific resistance for the apparent cake, the resistance of the filtration medium, cake porosity and hydrodynamic regime. The results were used to adjust the filtration profile.

Keywords: clogging, exchange flow, spinfilter

Biotecnología Aplicada 2010;27:24-28

RESUMEN

Mecanismo de colmatación por el flujo de intercambio en el filtro rotatorio como centrífuga filtrante. El filtro rotatorio (*spinfilter*) se emplea para la retención celular en el cultivo en perfusión, con altas densidades celulares. Debido a su obstrucción precoz, se precisó el estudio de este sistema, introduciéndole el caldo de cultivo (suspensión) por el interior del filtro, para obtener la suspensión clarificada por el exterior de este, y que las células queden retenidas en su interior. El líquido claro se recogió en una probeta, hasta que el filtro se obstruyó parcial o totalmente. Por lo tanto, el filtro rotatorio se usó como una centrífuga filtrante, en la que se fue midiendo el volumen de filtrado con respecto al tiempo, para varias concentraciones de suspensión y de velocidad de giro del dispositivo. Se le ajustó el mecanismo de filtración que controla el proceso. Para el ajuste del perfil de filtración, se determinó la influencia de la concentración de la suspensión y de la velocidad de giro del filtro rotatorio, y se obtuvo el comportamiento de la resistencia específica (de la torta aparente), de la resistencia del medio filtrante, la porosidad de la torta y el régimen en que ocurre el proceso hidrodinámico de separación.

Palabras clave: colmatación, flujo de intercambio, filtro rotatorio

Nota: El contenido de este artículo estará disponible en libre acceso según política editorial desde el 1ro de Octubre del 2010.

Notice: The contents of this article will be accessible as Open Access according to the editorial policy since October 1rst, 2010.