

Por otra parte, se mezcla un material proteico, almidón y agua hasta obtener una película proteica. Dicha mezcla se puede realizar por ejemplo mediante agitación mecánica o magnética, usando entre otros, agitadores radiales, agitadores axiales, de hélices, de palas, agitadores verticales, agitadores horizontales, agitadores inclinados, agitadores descentrados, u otros agitadores conocidos por cualquier persona medianamente versada en la materia.

Se espera que, del proceso de mezcla entre el material proteico, el carbohidrato y el agua, se dé un proceso de reticulación (*crosslinking*) que por un lado genera una película proteica con enlaces más fuertes entre los compuestos y por otro permita una interacción física con la superficie del material lipídico (como adhesión o absorción). Preferiblemente, la mezcla de los componentes de la película proteica se mezclan en un equipo de dispersión como una plancha de agitación o un ultraturrax®. Con condiciones de agitación entre 100 y 20000RPM, entre 300 y 10000RPM, entre 500 y 9000RPM, o entre 500 y 5000RPM, y una temperatura entre 35 y 75°C, entre 45 y 60°C, o entre 48 y 58°C.

Posteriormente se realiza la homogenización de la película proteica, por ejemplo, mediante microfluidización, en donde se favorece el *crosslinking* y se reduce el tamaño de partícula de tal manera que entre más fino sea el *crosslinking* menos poros que permitan la liberación de las esporas. La presión del microfluidizador debe ser mayor a 62,053 MPa, mayor a 65,500 MPa o mayor a 68,948 MPa.

Adicionalmente, la película proteica se somete a una desnaturalización de las proteínas de la mezcla de recubrimiento antes de aplicarla sobre las esferas, mediante tratamientos térmicos, tratamientos químicos o tratamientos enzimáticos o combinación de los mismos. Se entiende por desnaturalización al proceso en el cual se alteran las estructuras cuaternarias, terciarias y secundarias de la proteína.

En otra modalidad en que la desnaturalización se realiza mediante un tratamiento térmico, la cámara en donde se realiza la atomización está a una temperatura tal que garantice cierto grado de desnaturalización de la proteína, por ejemplo, entre 20 y 100°C, entre 30 y 70°C, o entre 40 y 60°C, y por un periodo entre 2 y 80 minutos o entre 20 y 40 minutos, de tal manera que la película proteica se fije a la esfera lipídica. Preferiblemente el tratamiento térmico se realiza a la película proteica a 30°C por una hora. Si las anteriores condiciones no se cumplen (temperaturas más altas y periodos de tiempo más altos) es posible que la esfera lipídica se funda y no se pueda evitar la liberación de los microorganismos probióticos en el momento adecuado o, por el contrario, no se alcance a realizar un recubrimiento total de la esfera lipídica.