

Análisis granulométrico para evaluar la vida útil de la leche

Medición del tamaño de las partículas mediante difracción láser para comprobar el proceso de homogeneización

Un gran número de productos en los estantes de los supermercados se basan en la leche como materia prima. La leche cruda se procesa de diferentes maneras. Probablemente, el proceso más importante en este caso es al homogeneización, que es primordial para la estabilidad del producto. Es en este punto donde entra en juego el análisis granulométrico. Este es un objetivo, entre otros, del instituto de investigación KLEVERTEC de la Universidad de Ciencias Aplicadas de Kempten.

Influencia de la homogeneización en el tamaño de las partículas

La leche es básicamente una emulsión de aceite en agua, pero también contiene partículas sólidas. Las partículas sólidas consisten en caseína y otras proteínas. Tienen un diámetro relativamente constante de unos 100-200nm. En cambio, las gotitas de grasa se distribuyen en la leche cruda en una gama de tamaños mucho más amplia (de 0,5µm a aproximadamente 10µm). La limitación de este espectro y la reducción de los diámetros de las gotas se consigue mediante la homogeneización. La homogeneidad es un componente esencial para el tratamiento posterior. La medición de partículas mediante difracción láser permite verificar en dos minutos si el proceso se ha realizado correctamente o si la homogeneización tiene algún error.

Distribución del tamaño de las partículas con diferentes contenidos de grasa

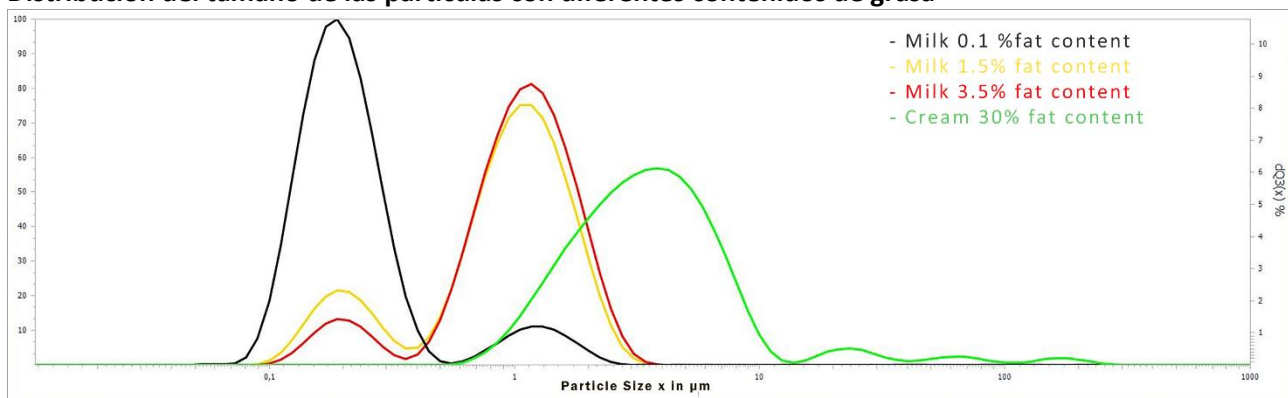


Imagen 1: Distribución del tamaño de las partículas de leche homogeneizada y nata con diferentes contenidos de grasa medidos con el FRITSCH ANALYSETTE 22 NeXT (eje-x diámetro de las partículas en µm, eje-y curva de suma de la distribución del volumen)

La imagen 1 muestra la distribución del tamaño de las partículas de tres variaciones diferentes de leche, así como de nata (que difieren en el contenido de grasa), medidas con el ANALYSETTE 22 NeXT de FRITSCH. Podrían servir como valores objetivo para la homogeneización dentro de una fábrica. Se aprecia claramente la diferencia entre los distintos contenidos de grasa. Lógicamente, cuanto menor sea el contenido de grasa, mayor será la proporción de proteínas que aparezca a 200nm, esto es especialmente perceptible con un contenido de grasa del 0.1% mientras que en el caso de la nata con un contenido de grasa del 30% no hay proteínas conocibles. En vez de, se aprecian los primeros signos de cremosidad en el rango superior (15-200µm). Se comprobó que no quedaban gotas de grasa >3µm en ninguno de los tipos de leche, lo que puede atribuirse al proceso de homogeneización.



La medición permite declarar la caducidad del producto

La determinación del tamaño de las partículas mediante difracción láser se utiliza tanto en el control de calidad como en la investigación y el desarrollo. La constatación obtenida de este modo, analizando la leche y la nata, es la de la homogeneización del producto. Consiguiente se puede concluir la estabilidad del producto, así como si el producto está debidamente protegido contra una formación de nata.

Autores:

Prof. Dr. Christine Borsum, CENTRO ESPECIALIZADO PARA INVESTIGACIÓN APLICADA EN TECNOLOGÍA ALIMENTARIA Y ENVASES (KLEVERTEC)

Felix-Alexander Katz, M.Sc., CENTRO ESPECIALIZADO PARA INVESTIGACIÓN APLICADA EN TECNOLOGÍA ALIMENTARIA Y ENVASES (KLEVERTEC)

Maik Paluga, M.Sc., FRITSCH GmbH • MOLIENDA Y MEDICIÓN, Asesor de aplicaciones Análisis de partículas