



## Caseína sódica, cálcica y ácida determinación del contenido de agua

Los caseinatos son preparaciones proteicas obtenidas por neutralización de caseína ácida con agentes alcalinos como hidróxidos o carbonatos de sodio, potasio, calcio, magnesio, amonio. Este proceso está dirigido a la obtención de un preparado con buena solubilidad, que pueda ser utilizado en la industria cárnica, panadería, industria láctea, durante la elaboración de productos a base de cereales, elaboración de bebidas y concentrados alimentarios. Las características funcionales significativas de los caseinatos que afectan la calidad del producto final son la solubilidad, la absorción de agua, la viscosidad, la gelificación, la unión de grasas y la emulsificación. El exceso de agua en la estructura del caseinato, que es un polvo higroscópico, es desfavorable por razones económicas y de calidad. Por esta razón, el contenido de humedad del caseinato debe controlarse y mantenerse constante. Para ello, se desarrolló un método ergonómico de prueba del contenido de agua en caseinatos mediante radiación IR, que puede ser utilizado tanto en el laboratorio como en cualquier etapa del proceso tecnológico.



La nota de aplicación contiene información básica para el proceso de validación del método de secado para un producto como caseína sódica, cálcica y ácida con el uso de analizadores de humedad de las series MA/R y MA/X2 fabricados por Radwag. La nota de aplicación puede ser la base para desarrollar su propia metodología de secado, teniendo en cuenta las características específicas del producto probado.



## Caseína sódica, cálcica y ácida – determinación del contenido de agua

Método usando radiación IR

Centro de Certificación e Investigación en Metrología, Radwag, Polonia

Toruńska 5, 26-600 Radom, Polska +48 48 386 60 00, e-mail: office@radwag.com,

[www.radwag.com](http://www.radwag.com)

### TÉRMINOS

**EXACTITUD:** la determinación del contenido de agua/masa seca es la diferencia entre el resultado del contenido de agua/masa seca obtenido en el método del analizador de humedad y el resultado del contenido de agua/masa seca obtenido al secar la misma muestra utilizando el método de referencia.

**PRECISIÓN:** grado de conformidad entre los resultados de pruebas independientes obtenidos en condiciones establecidas. La medida de precisión es la desviación estándar de una serie de varias mediciones.

### MÉTODO DE REFERENCIA

Los parámetros del método de referencia generalmente se dan en estándares u otros documentos de la industria como los llamados guías. Si dichos documentos no están disponibles, se utiliza la temperatura de secado a la que no hay cambio en el color de la muestra analizada. Esta visión se aplica a productos previamente deshidratados con una estructura delicada, como frutos secos, productos liofilizados y en el caso de muestras con estructura en polvo.

### PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

No aplica.

### ACCESORIOS

Secador de laboratorio, recipientes de pesaje con tapa, balanza AS 220.X2, cucharilla de laboratorio.

### DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Las muestras que pesan aproximadamente 5 g se colocan en recipientes de pesaje de vidrio previamente secados. Determine el peso real de las muestras a analizar utilizando una balanza con una precisión de pesaje de 0,1 mg (AS 220.X2). Los recipientes de pesaje con la muestra y las tapas deben colocarse en un secador de laboratorio con temperatura controlada. Secar las muestras a 102 °C durante 2 horas. Pasado este tiempo, retire los recipientes, colóquelos en un desecador para que se enfríen y luego pesarlos.

Vuelva a colocar las muestras en el secador de laboratorio y séquelas durante 30 minutos. Enfriar las muestras de nuevo y pesarlas. Repita el proceso hasta que se obtenga un peso de muestra constante o se registre un aumento en el peso de la muestra después de un secado adicional.

### RESULTADO

Nombre de la muestra	CASEÍNA		
	Sodio / Sodium	Calcio / Calcium	Ácido / Acid
Contenido de agua (%)	5.95	5.82	11.71
Desviación estándar (%)	0.01	0.01	0.01

## CASEÍNA – PRUEBA DE CONTENIDO DE AGUA MEDIANTE ANALIZADOR DE HUMEDAD

Hay dos fenómenos en la prueba del contenido de agua usando un método de analizador de humedad (radiación IR): convección y radiación. El aumento de la temperatura de la muestra se produce desde las capas superiores hasta el fondo de la muestra. El gradiente de temperatura en la estructura de la muestra se minimiza optimizando el espesor de la muestra seca y la temperatura de secado.

### PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

No aplica.

### ACCESORIOS

Analizador de humedad MA/R o MA/X2, cucharilla de laboratorio, platillos de aluminio desechables.

### DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Establezca los parámetros de secado que se indican a continuación. Se coloca una muestra que pesa aproximadamente 5 g en una capa delgada sobre la superficie del platillo. Comience a secar cerrando la cámara de secado, manual o automáticamente.

### PARÁMETROS DE SECADO / RESULTADOS

Nombre de la muestra	CASEÍNA		
	Sodio / Sodium	Calcio / Calcium	Ácido / Acid
Tipo			
Perfil de secado	estándar		
Temperatura de secado	102°C		
Peso de la muestra (g)	~ 5		
Fin del análisis	Auto 2		Auto 3
Contenido de agua (%)	6.07	5.93	11.73
Desviación Estándar (%)	0.05	0.05	0.03
Tiempo de análisis $\bar{x}$ (min)	7	7	16

### PRECISIÓN DEL MÉTODO MA/R ÷ MA/X2

Nombre de la muestra	CASEÍNA		
	Sodio / Sodium	Calcio / Calcium	Ácido / Acid
Contenido de agua Ref. (%)	5.95 ± 0.01	5.82 ± 0.01	11.71 ± 0.01
Contenido de agua MA R/X2 (%)	6.07 ± 0.05	5.93 ± 0.05	11.73 ± 0.03
Precisión del análisis (%)	0.12	0.11	0.02

#### NOTA

El método descrito ha sido verificado por el Laboratorio de Investigación, sin embargo, los resultados presentados no tienen en cuenta los factores resultantes de la diversidad de la especificidad de las muestras analizadas, las habilidades personales de los operadores y la capacidad de medición utilizada por los usuarios del analizador de humedad. Por esta razón, Radwag no se hace responsable del uso de los parámetros de secado presentados, pero pueden usarse para desarrollar su propia metodología de secado.

