

## Minititulador para la medición de acidez titulable en productos lácteos Modelo HI84529-01



El HI84529 es un equipo fácil de usar, rápido y de precio óptimo para los análisis de la acidez titulable en productos lácteos. Basado en un método de titulación ácido-base, este minititulador utiliza un método programado de análisis que incluye un algoritmo que determina el punto final de la titulación mediante un electrodo de pH especial para alimentos.

El HI84529 incluye una bomba dosificadora de pistón de alta precisión que ajusta el volumen de dosificación basándose dinámicamente en el cambio de voltaje. Este sistema de dosificación reduce el tiempo empleado en la titulación mientras que proporciona resultados muy precisos por la cantidad de titulante usado.

Este equipo se suministra completo para realizar las mediciones de bajo y alto intervalo de acidez titulable. Todos los reactivos vienen preparados y envasados incluyendo las soluciones de titulación valoradas y la solución de calibración de la bomba. No hay necesidad de emplear material de vidrio volumétrico o balanzas analíticas.

### Características:

- Bomba accionada por pistón para obtener una dosificación exacta y dinámica
- Completo con electrodo de referencia con diseño anti incrustación
- Titulante valorado y reactivos envasados con la cantidad exacta.

El HI84529 utiliza métodos basados en la AOAC y métodos estándar para el análisis de productos lácteos. Ambos métodos determinan la acidez titulable como ácido láctico en % y se utiliza un factor de conversión para obtener los resultados en otras unidades disponibles. El HI84529 se puede personalizar para cubrir las necesidades de cualquier laboratorio de análisis de productos lácteos. Las muestras pueden ser tituladas utilizando su peso o volumen, diluidas o no diluidas (sólo intervalo bajo) y se titulan a un punto final de pH fijo que puede ser seleccionado por el usuario. El HI84529 ofrece tres métodos diferentes dependiendo del intervalo esperado y del peso de la muestra. Seleccione el intervalo bajo 50 para titular muestras de 50 mL o 50 g sin diluir. Las otras opciones son intervalo bajo 20 e intervalo alto 20 para titular muestras de 20 mL o 20 g que se diluyen dos veces en volumen con agua desionizada o destilada.

Hay dos mediciones fundamentales en productos lácteos: acidez titulable y pH. El pH es una medida de la concentración de iones de hidrógeno, mientras que la acidez titulable es la capacidad de neutralización de un

producto lácteo con NaOH. Un aumento de la acidez puede ser causada por la formación de bacterias. La medición de la acidez es una forma de determinar la calidad y la frescura de los productos lácteos. La acidez se determina mediante una titulación a un punto final de pH definido utilizando hidróxido de sodio (NaOH), y se define como el consumo necesario para cambiar el valor de pH desde 6.6 (que corresponde a la leche fresca) hasta un valor de pH predeterminado. Cuando se utiliza fenolftaleína como indicador, se produce un cambio de color a rosa pálido a un pH de 8.3.

La acidez titulable se expresa en una variedad de unidades basadas en el método de valoración realizado. Cada método varía dependiendo del tamaño de la muestra y la concentración del NaOH utilizado.

**% Ácido láctico (%A.L.):** Se determina mediante una muestra de 20 mL o 20 g diluyéndola hasta el doble de su volumen con agua desionizada o destilada. La muestra se titula con NaOH 0.1M hasta el punto final de fenolftaleína.

**Grado Soxhlet Henkel (°SH):** Se determina por titulación de una muestra de 50 mL con NaOH 0.1 M hasta el punto final de fenolftaleína.

**Grado Dornic (°D):** Se determina con una muestra de 100 mL con NaOH N/9 hasta el punto final de fenolftaleína.

**Grado Thörner:** Se determina con una muestra de 10 mL diluyéndola hasta el doble de su volumen con agua desionizada o destilada. La muestra se titula con NaOH 0.1M hasta el punto final de fenolftaleína.

Conociendo la relación entre el peso o volumen de la muestra y la concentración del titulante, es posible convertir la lectura obtenida a uno u otro método. A continuación se muestra una tabla con los factores programados en el HI84529 para la conversión entre diferentes unidades de medición.

De:	A:	Dividir entre:
% L.A	° SH	0.0225
% L.A	RE	0.0100
% L.A	° Th	0.0090

Tabla para la conversión de ácido láctico en % (%L.A), Grado de Soxhlet Henkel (°SH), Grado Dornic (°C) y Grado Thörner (° Th).

### Electrodo de pH de media celda específico para la aplicación

El HI84529 se suministra con el electrodo de pH de media celda FC260B. Un electrodo de media celda de pH consiste sólo en el electrodo indicador. Este electrodo está fabricado con vidrio de baja temperatura (LT) y su punta es esférica. Este diseño es ideal para la medición directa del pH o para la titulación de productos lácteos.

### Formulación del vidrio para baja temperatura

La punta del electrodo utiliza una formulación especial de vidrio LT que tiene una menor resistencia de aproximadamente 50 megaohms comparado con el de propósitos generales (GP). Esto es una ventaja ya que muchos productos lácteos se almacenan a bajas temperaturas. A medida que la temperatura del vidrio se reduce

en la muestra, la resistencia del vidrio LT aumentará hasta aproximadamente la del vidrio GP a temperatura ambiente. Si se usara el vidrio GP la resistencia aumentaría por encima de la resistencia óptima para la entrada de alta impedancia de un medidor de pH. El FC260B es adecuado para usarse con muestras que tengan una temperatura desde -5 hasta 100 ° C.

### Media celda de referencia

La mayoría de los electrodos de pH son de combinación, en los que se incluyen las dos medias celdas en un solo cuerpo. La celda de referencia de estos electrodos tiene típicamente una unión hecha de cerámica, vidrio, o PTFE. La unión de un electrodo de referencia proporciona la conexión eléctrica entre la parte interna del electrodo y la muestra. El HI84529 se suministra con el electrodo de referencia HI5315. El HI5315 tiene una unión cónica que permite generar un voltaje de referencia muy estable. El HI5315 tiene un diseño adecuado para eliminar cualquier sólido que se haya acumulado en su superficie. También es totalmente desmontable para facilitar la limpieza. Esto permite obtener mediciones repetibles y exactas.

### Bomba dosificadora accionada por pistón

El corazón del HI84529 es la bureta accionada por una bomba de pistón. Este tipo de sistema de dosificación utiliza un motor en el que cada dosis es controlada de forma muy precisa y el volumen dispensado se determina con precisión. La bureta se controla dinámicamente de modo que el volumen de titulante se ajusta automáticamente en función de la respuesta del voltaje de la dosis anterior. Este tipo de dosificación acelera el proceso de titulación por lo que permite dosificar más titulante al inicio y luego muy pequeñas dosis hasta alcanzar el punto final.

### Calibración de pH personalizada

De conformidad con la AOAC Internacional y los métodos estándar para el análisis de productos lácteos, el punto final de la titulación para el ácido láctico es un pH de 8.3. El HI84529 utiliza puntos de calibración personalizados basados en el pH de la leche fresca y el punto final de la titulación. El pH 6.00 y 8.30 son los puntos de calibración programados que permiten que la calibración del titulador cubra los intervalos de trabajo.

### Buenas Prácticas de Laboratorio

El HI84529 ofrece información completa GLP incluyendo la fecha y hora de la última calibración del electrodo de pH y de la bomba. Esto es útil para obtener resultados confiables de las titulaciones. Los datos GLP se almacenan junto con las lecturas registradas.

### Agitador automático

El agitador integrado se mantiene a una velocidad de 800 rpm para titulaciones de intervalo bajo, y 1,000 rpm para titulaciones de intervalo alto, independientemente de la viscosidad de la solución que se valora.

Intervalo	Intervalo bajo: L.A%: 0.01 a 0.20; °SH: 0.4 a 8.9; °D: 1.0 a 20.0; °Th: 1.1 a 22.2 Intervalo alto:% L.A: 0.1 a 2.0; °SH: 4.4 a 88.9; °D: 10 a 200; °Th: 11.1 a 222.2
Resolución	Intervalo bajo:%L.A: 0.01; °SH: 0.1; °D: 0.1; °Th: 0.1 Intervalo alto:%L.A: 0.1; °SH: 0.1; °D: 1; °Th: 0.1
Precisión (@ 25°C / 77°F)	Intervalo bajo: ± 0.01% Intervalo alto: ± 0.1% L.A

Volumen de la muestra	LR 20: 20 mL o 20 g; LR 50: 50 mL o 50 g HR 20: 20 mL o 20 g.
Métodos	Titulación ácido-base
Principio	Ttulación con punto final ajustable (pH 8.0 – 8.7 en incrementos de 0.1)
Velocidad de la bomba	10 mL/min
Velocidad de agitación	800 rpm (intervalo bajo)/1000 rpm (intervalo alto)
Intervalo de pH	-2.0-16.0 PH; -2.00-16.00 pH
Resolución de pH	0.1 pH/0.01 pH
Precisión de pH (@ 25°C / 77°F)	± 0.01 pH
Calibración de pH	Calibración a uno, dos o tres puntos; cuatro soluciones de calibración disponibles (4.01, 6.00, 8.30, 10.01)
Compensación de temperatura	Manual o automática
Intervalo de mV	-2000.0 a 2000.0 mV
Resolución de mV	0.1 mV
Precisión de mV (@ 25°C / 77°F)	± 1.0 mV
Intervalo de temperatura	-20.0-120.0 ° C; -4.0-248.0 ° F; 253.2 a 393.2 K
Resolución de temperatura	0.1 ° C; 0.1 ° C; 0.1K
Exactitud de temperatura (@ 25°C / 77°F)	± 0.4 ° C; ± 0.8 ° C; ± 0.4 K

Registro de datos	Hasta 400 mediciones (200 titulaciones, 200 pH/mV)
Electrodo	Electrodo de pH FC260B con 1 m (3.3 ') de cable (incluido), sonda de referencia HI5315 con 1 m (3.3') de cable (incluido)
Sonda de temperatura	Sonda de temperatura de acero inoxidable HI7662-M con 1 m (3.3 ') de cable (incluido)
Condiciones ambientales	0 a 50°C (32 a 122 F); Humedad relativa del 95% sin condensación
Alimentación eléctrica	12 VCD con adaptador (incluido)
Dimensiones	235 x 200 x 150 mm (9.2 x 7.9 x 5.9 ")
Peso	1.9 kg (67.0 oz.)
Información para ordenar	El HI84529-01 se suministra con electrodo de pH FC260B, electrodo de referencia HI5315, sonda de temperatura HI7662-M, titulante HI84529-50 para intervalo bajo 20 (120 mL), titulante HI84529-52 para intervalo bajo 50 (120 mL), titulante HI84529-51 para intervalo alto 20 (120 mL), estándar HI84529-55 de calibración (230 mL), solución de relleno HI7072 (30 mL), solución de limpieza HI700640 para depósitos de leche (2 x 20 mL), pipeta capilar, vasos de precipitados de 100 mL (2), bomba de dosificación con válvula, jeringa de 5 mL, pipeta de plástico de 1 mL, tubo de aspiración con tapa para frasco de titulante y tubo con punta, barra de agitación, adaptador de corriente de 12 VCD, manual de instrucciones y certificado de calidad.

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