

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un método para medir los cambios volumétricos en una sustancia que forma parte de una muestra dispuesta dentro de un vaso con boca superior abierta, en donde la boca está cerrada por un tapón que presenta un orificio a través del cual pasa un tubo transparente de extremos abiertos y reglado, presentando el tubo su extremo inferior dentro del vaso y su extremo superior fuera del vaso, estando el vaso lleno de un líquido translúcido que llena además una longitud del tubo hasta formar un nivel del líquido translúcido, sobre el cual se dispone un marcador inmiscible con dicho líquido translúcido y que tiene opacidad, por encima del cual se dispone un conjunto emisor/receptor de luz conformado por un emisor de luz dispuesto a un lado del tubo y un sensor de luz al lado opuesto del tubo, estando dichos emisor y sensor de luz alineados ópticamente, en donde el método está caracterizado por comprender la etapa de:

- a. Mover dicho conjunto emisor/receptor de luz en forma descendente hasta que dicho marcador se interponga entre dicho emisor de luz y dicho sensor de luz, determinándose una variación en la intensidad de la luz que atraviesa el tubo,
- b. Definir allí una posición inicial y registrar dicha posición inicial con un valor de altura cero "0" y un valor de tiempo cero "0",
- c. Mover dicho conjunto emisor/receptor de luz en forma descendente hasta otra posición, y definir allí un valor de altura uno "1" y un valor de tiempo uno "1",
- d. Esperar a que dicho marcador, en descenso, se interponga entre dicho emisor de luz y dicho sensor de luz, determinándose una nueva variación en la intensidad de la luz que llega al sensor de luz,
- e. Registrar dicho valor de altura "1" y el tiempo "1" que tardó el marcador en interponerse entre el emisor y el sensor de luz;
- f. Mover dicho conjunto emisor/receptor de luz en forma descendente hasta otra posición, y definir allí un valor de altura "n-1" y un valor de

tiempo "n-1", Esperar a que dicho marcador, en descenso, se interponga entre dicho emisor de luz y dicho sensor de luz, determinándose una nueva variación en la intensidad de la luz que llega al sensor de luz,

- g. Registrar dicho valor de altura "n-1" y el tiempo "n- 1" que tardó el marcador en interponerse entre el emisor y el sensor de luz;
- h. Mover dicho conjunto emisor/receptor de luz en forma descendente hasta otra posición, y definir allí un valor de altura "n" y un valor de tiempo "n",

Esperar a que dicho marcador, en descenso, se interponga entre dicho emisor de luz y dicho sensor de luz, y, cuando el marcador no llega a interponerse entre el emisor y sensor en un tiempo establecido, registrar la distancia entre la altura cero "0" y la altura "n-1", y

Registrar el tiempo transcurrido entre el tiempo cero "0" y el tiempo "n-1",

en donde la secuencia de los pasos a. a i. se lleva a cabo en medios de procesamiento electrónicos.

2. Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho líquido traslúcido es agua y dicho marcador es un líquido inmiscible de color.

3. Un método según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho líquido inmiscible de color es aceite de parafina.

4. Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho marcador es una pieza flotante.

5. Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque la distancia entre la posición cero "0" y la posición uno "1", así como la distancia entre la posición "1" y la posición "n-1", así como la distancia entre la posición "n-1" y la posición "n", es igual al espesor de dicho marcador.

6. Un método según la reivindicación 5, caracterizado porque dicha distancia entre las diferentes posiciones citadas es 2mm.

7. Dispositivo para medir los cambios volumétricos en una sustancia que forma parte de una muestra caracterizado porque comprende una estructura de base (2) que recibe una estructura de poste (3) y una columna de toma de muestras (4); donde la columna de toma de muestras (4) a su vez comprende una base de recepción y posicionamiento (5) que soporta un vaso o recipiente (6) de boca superior abierta al entorno y de material transparente; donde dicho vaso (6) comprende un tapón (7) que cubre y cierra dicha boca superior; donde el tapón (7) comprende adicionalmente un agujero central pasante, en el que se posiciona un tubo transparente (8) abierto en sus dos extremos, con marcas de graduación o regleta y que se proyecta por encima del tapón por lo menos tres veces la altura del vaso (6), ingresando parte del tubo (8) entre el vaso (6) hacia la mitad de la altura de dicho vaso (6), atravesando el tapón (7); conteniendo el tubo y el vaso un líquido (28) que define un nivel superior donde flota un marcador (29) inmisible con el líquido y con opacidad, donde alineado a la proyección del tubo (8), se posiciona un soporte (9) alargado, dispuesto en una posición perpendicular respecto al tubo transparente (8), que incluye una fuente de luz (10) y un sensor (11) enfrentadas una respecto a la otra, rodeando el tubo (8); donde el soporte (9) está montado en un extremo de un brazo (12) alargado y de proyección horizontal, donde dicho brazo (12), comprende una extensión (13) que incluye una conexión fija (13a) a una correa (14) dispuesta verticalmente, donde la extensión (13) se proyecta perpendicularmente desde el brazo (12); y, donde el brazo (12), hacia el extremo opuesto al soporte (9), está asido a un carril (15) que se desliza a lo largo de un riel (24) conformado por un canal dispuesto verticalmente a lo largo del poste (3).

8. Dispositivo según la reivindicación 7 caracterizado porque la correa (14) está conectada a un juego de poleas superior (16) e inferior (17).

9. Dispositivo según la reivindicación 8 caracterizado porque el eje de la polea superior (16), esta soportada por una placa (18) que comprende un doblez en "L" asido al extremo superior trasero del poste estructural (3).

10. Dispositivo según la reivindicación 9 caracterizado porque la polea inferior (17) está conectada a un motor (19) y un motoreductor (19a).

11. Dispositivo según la reivindicación 10 caracterizado porque comprende un poste porta-cables (20), el cual organiza y posiciona el cable (21) de conexión hacia el soporte (9) y conecta la fuente de luz (10) y el sensor (11).

12. Dispositivo según la reivindicación 11 caracterizado porque el control para los desplazamiento del brazo (12), comprende un codificador (22) que comprende un par infrarojo (23) que se posicionan adyacente al codificador (22), donde dicho codificador (22) está acoplado a la proyección del eje de la polea inferior (17).

13. Dispositivo según la reivindicación 12 caracterizado porque en los extremos del riel (24), asidos al poste (3), hay sensores superior (25) e inferior (26) de detección de la posición del carril (15).

14. Dispositivo según la reivindicación 13 caracterizado porque además comprende medios de procesamiento electrónicos (30) que establecen un orden de secuencias a tratar, con base en los datos emitidos por el sensor (11).

15. Dispositivo según la reivindicación 14 caracterizado porque comprende una terminal computarizada (31) para administrar los datos emitidos por el sensor; medios de impresión (32); y, terminales alejadas (33).

16. Dispositivo según la reivindicación 15 caracterizado porque comprende un micro-controlador que gobierna el sistema mecánico; y, donde el motor (19) es activado por medio de relés.

17. Dispositivo según la reivindicación 16 caracterizado porque comprende una memoria de almacenamiento de datos.

18. Dispositivo según la reivindicación 17 caracterizado porque la estructura de base (2) puede comprender niveles y apoyos ajustables de altura.