

Estimado Cliente, Dear Customer,

Gracias por habernos escogido. Thank you for choosing us.

Nuestros instrumentos han sido diseñados para facilitar al máximo el trabajo en el laboratorio y para tener una robustez y fiabilidad envidiable. Our instruments have been designed to get maximum ease at work in the laboratory and get an enviable robustness and reliability.

Si a pesar de su sencillez, se encuentra con cualquier dificultad durante su instalación o puesta en marcha, no dude en contactar con nosotros. Le atenderemos muy gustosamente y le guiaremos hasta conseguir su total satisfacción con su nuevo equipo. If, despite its simplicity, you encounter any difficulties during installation or set up please, do not hesitate to contact us. We will be very glad to attend you and will guide you to achieve your complete satisfaction with your new equipment.

Esperando sea de su agrado. Hoping it to be of your pleasantness.

Le saluda atentamente, Yours sincerely,
Servicio técnico-comercial. Technical-commercial service.
GAB Sistemática Analítica SL



Equipos destiladores para análisis de SO2 por el método Paul-Rankine de una forma rápida y práctica. Distillation units for SO2 analysis by the Paul-Rankine method in a fast and practical way.

1. Especificaciones técnicas / Technical specifications:

- **Tensión: 230V - 50 Hz**
Voltage: 230V - 50 Hz
- **Potencia: 360W**
Power consumption: 360W
- **Unidad Sulfiduo: equipo de 2 posiciones.**
Unidad Sulfiquattro: equipo de 4 posiciones.
Sulfiduo: 2 positions unit.
Sulfiquattro: 4 positions unit.
- **Agua de refrigeración: 1 l/min por unidad**
Cooling water: approx. 1 l/min per unit

2. Reactivos / Reagents

1	Sodio Hidróxido 0,01 mol Sodium Hydroxide 0.01 Mol	ref. 1004043
1	Indicador Mixto 4,4 Mixed Indicator 4,4	ref. 624905.1208
1	Hidrógeno Peróxido 0,9% (3vol) Hydrogen Peroxide 0.9% (3 Vol)	ref. 1004027
1	Ácido Orto-Fosfórico 85% Ortho-Phosphoric Acid 85%	ref. 131032.1211

3. Material necesario / Required material

1	Pipeta 30 ml 2 aforos Pipette 30 ml 2 marks	ref. 3019132
1	Pipeta 10 ml graduada Pipette 10 ml graduated	ref. 3019017
1	Probeta 25 ml Graduated cylinder 25 ml	ref. 3018002
1	Soporte bureta Burette holder	ref. 1010007
1	Pinza bureta Burette clamp	ref. 63204115

1	Bureta 10ml Burette 10ml	ref. 3019063
1	Vaso 50ml Beaker 50ml	ref. 3026162
1	Contador de tiempo-Timer Timer-Counter	ref. 30880081
1	Indicador flujo Flow indicator	ref. 45000539
1	Soporte matraces PR Flasks holder PR	ref. 1010025

4. Comentarios / Comments

El control de calidad del vino antes de embotellar requiere del análisis del contenido de SO₂. El método oficial (Paul-Rankine) es convertir los sulfitos en el vino en dióxido de azufre no disociado acidificando la muestra de vino con ácido ortofosfórico a un pH de aproximadamente 1. El dióxido de azufre volátil es liberado de la muestra con la ayuda de una corriente de aire que burbujea a través de la muestra de vino. Cuando esto ocurre se libera el SO₂ libre. El SO₂ combinado no se disocia a temperatura ambiente, pero en ebullición se disocia en SO₂ que es nuevamente liberado por la corriente de aire. Quality control of wine before bottling requires the assaying of its sulphur content.

The official method is to convert sulphites in the wine into undissociated sulphur dioxide by acidifying the wine sample with phosphoric acid to a pH of about 1. The volatile sulphur dioxide is liberated from the sample with the help of an air stream bubbling through the wine sample. When this takes place the 'free' sulphur is liberated. The 'bound' sulphur is not dissociated at room temperature but with gentle boiling dissociates into sulphur dioxide, which is again liberated by the air stream.

Para evitar que los componentes volátiles no gaseosos de la muestra de vino alcancen el matraz de recolección de SO₂ (matraz forma pera), la corriente de aire pasa a través de un condensador enfriado por agua. Posteriormente, la corriente de aire, con el SO₂ arrastrado, se burbujea a través del matraz de recolección que contiene una solución de agua oxigenada con un indicador de base ácida. El SO₂ se convierte en ácido sulfúrico, que a su vez se valora con sodio hidróxido. To prevent non-gaseous volatile components from the wine sample reaching the collection flask for the SO₂, the air stream passes through a water-cooled condenser. Thereafter, the air stream, with the entrained SO₂, is bubbled through a flask containing a water peroxide solution with an acid base indicator. The SO₂ is oxidized into sulphuric acid, which in turn is titrated with sodium hydroxide.

En lugar del calentamiento convencional con un quemador Bunsen, nuestra unidad utiliza una resistencia eléctrica que tiene la ventaja de que se aplica calor constante y regular de una muestra a otra manteniendo una excelente repetitividad con la mínima manipulación. Instead of the conventional heating with a Bunsen burner our unit utilizes an electrical heating element having the advantage of constant heat being applied from sample to sample while maintaining excellent repeatability.

5. Instrucciones / Instructions

5.1 Montaje previo / Previous assembly

01. Introducir el refrigerante en las pinzas, con las tubuladoras mirando hacia nosotros y deslizando de arriba hacia abajo. Una vez introducido rotarlo 180°. Introduce the cooler into the clamps, with the inlet/outlet tubes facing us and sliding from top to bottom. Once introduced, rotate it 180°.

02. Roscar la resistencia al reactor y luego roscar el reactor a la parte inferior del refrigerante. Jugar con las alturas para introducir el tubo de silicona de desagüe. Screw the heating element to the reactor and then screw the reactor to the bottom of the cooler. Play with the heights to insert the silicone drain tube.

03. Roscar el puente a la parte superior del refrigerante. Screw the bridge to the top of the cooler.

04. El tubo forma pera se une con la pinza metálica al puente. The pear-shaped tube is attached with the metal clamp to the bridge.

05. Insertar el tubo del rotámetro al tubo varilla del reactor #1 y de la salida del puente #1 al tubo varilla del reactor #2. Insert the rotameter tube to the rod tube of reactor #1 and from the outlet of bridge #1 to the rod tube of reactor #2.

06. Conectar un tubo de silicona del grifo de agua a la entrada de uno de los refrigerantes y de la salida del opuesto al desagüe. El resto de tubo irá conectado de la salida de evacuación al desagüe. Connect a silicone tube from the water supply to the inlet of one of the condensers and the outlet from the opposite condenser direct to the drain. The rest of the tubes will be connected from the evacuation outlets to the drain.

07. Abrir la llave de agua a aproximadamente 1 l/min por unidad y comprobar que no hay fugas. Open the water supply to approximately 1 l/min per unit and check that there are no leaks.

08. Cerrar los grifos de cada matraz reactor. Ensure the faucet of each reactor flask is closed.

09. Conectar el equipo a la red eléctrica con el cable suministrado. Connect the unit to the power with the supplied cable.

5.1 Método Operativo / Operative method

Sulfuroso Libre (SO₂ L) / Free Sulphur (FSO₂):

01. Colocar en el matraz barboteador (forma pera), 10 ml de Hidrógeno Peróxido 0,9% medidos con la pipeta adecuada y 3-4 gotas de Indicador Mixto 4,4. El líquido se debe teñir a color verde oliva, en caso contrario añadir un par de gotas de sosa 0,01N. Luego colocarlo en su lugar y sujetarlo con la pinza. Add 10 ml of the 0.3% Hydrogen Peroxide to the pear shaped flask. Add 3-4 drops of the Mixed Indicator Solution. The solution should be an olive green colour. If not, add a couple of drops of the 0.01M Sodium Hydroxide to get the olive green colour. Connect the pear shaped flask to the bubbler using the ball joint clamp.

02. Comprobar que el grifo del reactor está cerrado y colocar 30 ml de muestra a analizar más 10 ml de Ácido orto-Fosfórico 85% con el instrumental recomendado. Tapar con el tapón de rosca. Ensure the faucet of each reactor flask is closed. Add 10ml of the 85% Orthophosphoric Acid. Accurately pipette 30ml of the wine sample and immediately close with the screw cap.

03. Encender la bomba con el interruptor indicado y hacer barbotear 1 lpm de aire durante mínimo 20 minutos. Comprobar que todos los matraces reciben la misma cantidad de aire. En caso contrario mirar de reponicionarlos o referirse al apartado Observaciones. Switch on the pump and aerate with 1 l/min of air for at least 20 minutes. Check that all flasks receive the same amount of air. Otherwise, try to reposition them or refer to the Observations section.

04. Pasado el tiempo retirar el matraz barboteador y valorar en su interior con Sodio Hidróxido 0,01 N hasta coloración verde oliva. Anotar el volumen gastado de la bureta y multiplicar por el factor 10,7. Obtendremos así el SO₂ libre expresado en mg/l. Once the required time has elapsed, switch off the pump and unclamp the pear shaped flask. Titrate it with 0.01M Sodium Hydroxide back to the olive green colour. Record the spent volume of the burette and multiply it by 10.7 to obtain the free SO₂ expressed in mg/l.

NOTA / NOTE: El factor será 16 si la concentración de la sosa es exactamente 0,01 M y se usan 20 ml de vino. The factor is only 16 if the concentration of the sodium hydroxide is exactly 0.01M and 20ml of wine are used.

Sulfuroso Total (SO₂ T) / Total Sulphur (TSO₂)

Proceder de manera idéntica al Sulfuroso Libre pero con calentamiento de la muestra pulsando el interruptor asociado a cada destilador.

También puede proceder después de un análisis de SO₂ Libre. En tal caso, después de la valoración del SO₂ Libre vuelva a colocar el matraz forma pera en su posición y encienda la resistencia y la bomba de aire durante 20 minutos más. Esta será la destilación del SO₂ Combinado. Una vez pasado el tiempo retire el matraz y vuelva a valorar. El SO₂ Total será la suma del Libre más el Combinado.

Proceed identically to free sulphur but with heating of the sample by pressing the switch associated with each distiller. You can also proceed after a free SO₂ analysis. In that case, after the titration of the Free SO₂ replace the flask shape pear in its position and turn on the heating element and the air pump for 20 minutes more. This will be the distillation of the Combined SO₂. Once past time remove the flask and titrate again. Total SO₂ will be the sum of the Free plus the Combined SO₂.

NOTA 2 / NOTE 2: Una vez terminada la destilación rellenar el reactor con agua (antes de vaciar) para enfriar la resistencia. Esto alargará su vida útil.

Once the distillation is finished, fill the reactor with water (before emptying) to cool the heating element. This will lengthen its lifespan.

6. Observaciones / Observations

Evitar contaminar el agua oxigenada, de lo contrario no funcionará la valoración. Avoid contaminating hydrogen peroxide, otherwise the titration will not work.

Asegurar el mismo burbujeo en cada matraz barboteador de SO₂ (en forma de pera matraz).

Ensure the same bubbling (aeration) occurs in each SO₂ bubbler flask (pear shaped flask).

Terminada la destilación rellenar el reactor con agua (antes de vaciar) para enfriar la resistencia. Esto alargará su vida útil. Once the distillation is finished, fill the reactor with water (before emptying) to cool the heating element. This will lengthen its lifespan.

Factorizar periódicamente la sosa y corregir el factor multiplicador. Periodically factorise the sodium hydroxide and correct the multiplier factor.

Cuando se enciende la bomba, asegúrese de que se produzcan burbujas en todos los recipientes a la misma velocidad. Si no, revise las conexiones de salida de aire tanto superiores como inferiores.

When the pump is turned on, make sure that bubbles are produced in all flasks at the same speed. If not, check the upper and lower air outlet connections.

Si, por alguna razón, una de las unidades deja de estar operativa, haga un by-pass con el tubo suministrado de la unidad anterior a la inoperativa a la siguiente. If, for some reason, one of the units is no longer operative, make a by-pass with the tube supplied from the previous unit to the inoperative to the next one.

Tenga cuidado al agregar el ácido orto-fosfórico al reactor. En caso de contacto con la piel neutralícelo con bicarbonato sódico primero y luego lávese las manos con suficiente agua. Be careful when adding orthophosphoric acid to the reactor. In case of split or contact with the skin neutralize it with sodium bicarbonate first and later wash your hands with enough water.

El equipo solo debe abrirlo un técnico de servicio autorizado. No deje el equipo encendido sin líquido en el recipiente de reacción ya que no dispone de circuito de sobrecalentamiento. The equipment should only be opened by an authorized service technician. Do not leave the equipment running without liquid in the reaction vessel since there is no overheating circuit.

7. Garantía / Warranty

Todos los equipos disfrutan de 2 años de garantía contra defectos de fabricación excepto malos usos. All instruments have a warranty of 2 years against manufacturing defects except misuse.

La garantía no cubre fungibles tales como resistencias o roturas de vidrio excepto que este tenga defectos de fabricación. Warranty does not cover consumables such as heating elements or breaks of glass except that this have manufacturing defects.

Queda invalidada la garantía por cualquier manipulación del tornillo de seguridad o mal uso del instrumento. Para evitar el mal uso del instrumento siga las instrucciones del equipo o consúltenos si tiene alguna duda. Warranty will be invalid if any manipulation in security screw is done or misuse of the instrument. To avoid misuse of the instrument please follow the instructions of the equipment or contact us if any doubts are risen.

No se aceptarán reclamaciones pasados 15 días Reclamations will not be accepted after 15 days.

No se aceptarán devoluciones si no se recibe el instrumento en perfectas condiciones (sin manchas, arañazos, suciedad,...) y en su embalaje original. No returns will be accepted if the instrument is not received in perfect conditions (without stains, scratches, dirtyness,...) and in its original package.

Las devoluciones aceptadas tendrán un demérito del 20%. Accepted returns will have a 20% loss in price.

Toda reparación tiene una garantía de 6 meses. Any repair has a warranty of 6 months.

Los instrumentos a reparar se recibirán a portes pagados, bien embalados y sin piezas de vidrio, no aceptando así portes debidos. En tal caso se devolverá el paquete. Instruments to be repaired will be received at prepaid shipment, well packed and without glass components thus not accepting shipment to be paid. In that case packet will be returned.

Las reparaciones se efectuarán aceptando previamente el presupuesto. Repairs will be done accepting previous proforma.

Todo producto sale testado y bien embalado de fábrica. Si el producto llega con roturas reclame inmediatamente al transportista. GAB Sistemática Analítica S.L. no es responsable de los desperfectos ocasionado por el transporte. All products are tested and shipped well packed from factory. If the product arrives broken please complain immediately to the courier. GAB Sistemática Analítica S.L. is not responsible for possible damage done by shipment.

Todos los instrumentos se prueban antes de ser enviados por lo que algunos podrían contener restos de agua. All instruments are tested before being shipped so some might contain traces of water.

.....
Nota: La/las foto/fotos puede/n no coincidir con la configuración del equipo.
Note: The photo/photos may not match the configuration of the equipment.