

Nuevo método para diferenciar con fuerza probatoria tintas y papeles

Tiempos difíciles para estafadores

Aunque en algunos casos se emplea la pirólisis GC/MS como recurso alternativo, el laboratorio documental de la Policía Cantonal de Zurich se vale con éxito de la cromatografía de gas junto con la desorción térmica para descubrir a los falsificadores de documentos.

La ciencia forense contribuye considerablemente a castigar la falsificación de documentos: "Gracias a operadores con experiencia práctica se está en condiciones de aclarar", dice el Dr. Andreas Rippert, del Departamento de Criminalística de la Policía Cantonal de Zurich, "si los signos manuscritos o impresos son auténticos o si están manipulados, si un documento ha sido ulteriormente modificado o si ha sido totalmente falsificado". Además, sería posible informar, sigue explicando el químico forense, cuándo fue falsificado un documento, lo que podría contribuir a dilucidar casos hasta ahora no resueltos.

La pirólisis GC/MS es utilizable sólo con restricciones

Una técnica usual para diferenciar papeles y escritos es la pirólisis GC/MS, en la cual se disgrega la muestra habiendo eliminado el oxígeno del aire. La cosa tiene, en verdad, un intrínquis. Según el Dr. Andreas Rippert, se lograría así pasar relevantes componentes moleculares de la tinta y del papel a la fase gaseosa, pero, agrega el Dr. Rolf Hofer, del Departamento de Criminalística de la Policía Cantonal de Zurich, "sólo se puede llegar a conclusiones útiles dentro de ciertos límites. Los intentos de descubrir el secreto de la composición material de los escritos mediante la pirólisis GC/MS causan numerosos picos resultantes tanto de la tinta investigada como del papel; además, la elevada temperatura de la pirólisis genera productos resultantes de

la desintegración, que dificultan aun más la interpretación de los resultados".

Para poder llegar a una conclusión clara se requeriría una técnica en la cual la temperatura de la hornada varíe conforme a las exigencias para medir en varios pasos, o sea, bajo temperaturas diferentes, los gases que emanan de la muestra.

ThermalDesorptionSystem (TDS) como método alternativo

Los forenses de la Policía Cantonal de Zurich hallaron la solución en la desorción térmica, empleando el sistema de desorción térmica *ThermalDesorptionSystem (TDS)* de GERSTEL. "Pasando el gas portador por la muestra de papel bajo temperaturas diferentes, desorbemos sucesivamente todos los analitos relevantes tanto los altamente volátiles como los menos volátiles, todos ellos criofojalizamos antes de su inyección en la columna separadora del sistema de inyección fría *KaltAufgabeSystem (KAS)*", dice el Dr. Rolf Hofer. Primero se calienta el TDS durante 10 minutos, hasta 280 °C. Tras una breve fase de enfriamiento, se coloca la muestra – bastan pocos milímetros de papel escrito – en el tubo de desorción y se lo enjuaga en el TDS con el gas portador, a 40 °C, para alejar del entorno las sustancias volátiles adsorbidas. La verdadera investigación empieza una vez concluida la fase de equilibración. Dice el Dr. Rolf Hofer: "A temperaturas inferiores a los 100 °C, detectamos todos los compuestos volátiles livianos, sobre todo los derivados del fenol y del benceno, así como los hidrocarburos, hasta el heptadecano. Desde los 100 °C, pueden detectarse, además, sustancias volátiles pesadas, como ácidos carbónicos, ftalatos e hidrocarburos con punto de ebullición a temperaturas más elevadas".

Tiempos difíciles para estafadores

210 °C

30:00 min

Residuos
Substancias volátiles
de pruebas viejas

30:00 min

Más pesados:
ácidos carbónicos
de cadenas largas,
ftalatos,
hidrocarburos alifáticos.
En vestigios recientes:
fenoxietanol y
fenoxietoxitanol

100 °C

30:00 min

Más livianos:
derivados de fenol y de
benceno, hidrocarburos
hasta el heptadecano

40 °C

Con la ayuda del **ThermalDesorptionSystem (TDS)** de GERSTEL, se puede demostrar la falsificación de documentos con una seguridad incomparable:

- durante un programa de temperaturas, se evaporan analitos volátiles --livianos y pesados. Antes de la inyección en la pila separadora, se produce su criofojalización en el **KaltAufgabeSystem (KAS)** de GERSTEL.
- Con el TDS-KAS-GC/MS se puede dilucidar si los signos manuscritos o impresos son auténticos o manipulados, si un documento ha sido alterado o falsificado totalmente y en qué periodo.
- Para conclusiones con fuerza probatoria, bastan trozos del documento sospechoso de 5 mm. de tamaño.



Pregúntenos por su beneficio individual



Agilent Technologies
Premier Solution Partner

GERSTEL

40
YEARS
ANALYTICAL
SOLUTIONS
GERSTEL

GERSTEL GmbH & Co. KG • GERMANY
45473 Mülheim an der Ruhr
☎ +49 (208) 7 65 03-0
E-mail: gerstel@gerstel.com

GERSTEL, Inc. USA | GERSTEL AG Switzerland | GERSTEL K.K. Japan

www.gerstel.com



Figura 1: Analizador GC/MS con el TDS y KAS

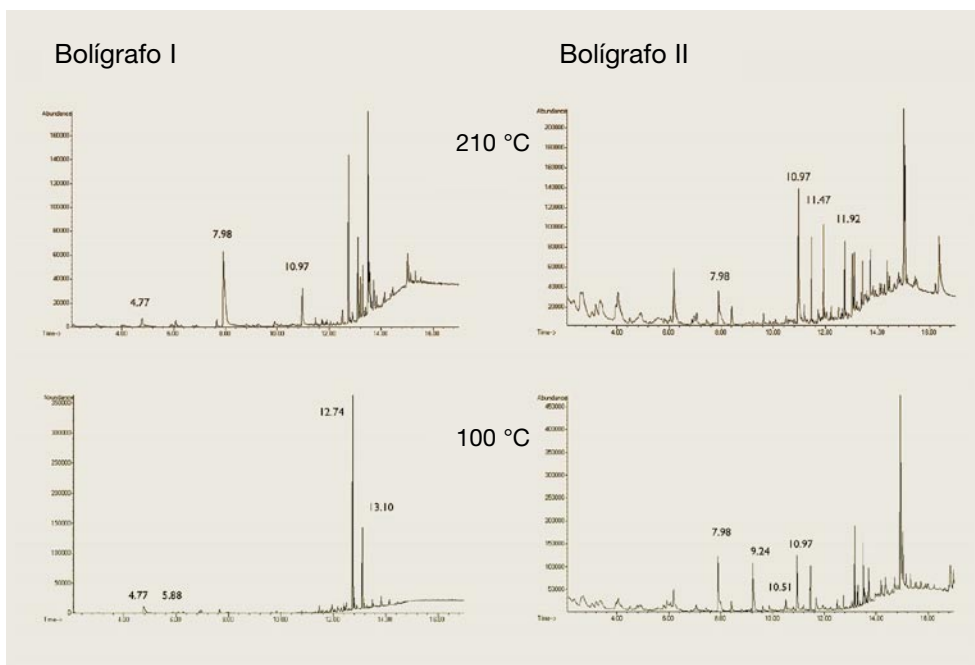


Figura 2: Resultado de una investigación GC/MS de dos trazos de cinco milímetros de largo cada uno, hechos con bolígrafo sobre un papel de oficina de uso común y comercialmente disponible.

Si la escritura sospechosa fue llevada al papel en las semanas pasadas, es decir, cuando las trazas están frescas, los hidrocarburos y los compuestos

volátiles medianamente pesados, como el fenoxietanol y el fenoxietoxietanol, emiten en concentraciones claramente detectables. A 210 °C, los

últimos residuos desorben también de muestras de tinta más viejas. “Mientras que todas las sustancias detectadas sirven para diferenciar sistemas de escritura con fuerza probatoria, el fenoxietanol y el fenoxietoxietanol ocupan el primer plano para determinar la antigüedad”, dice el Dr. Rolf Hofer.

Conclusión

El laboratorio documental de la Policía Cantonal de Zurich trabaja con un *ThermalDesorption-System* (TDS), combinado con un *KaltAufgabe-System* (KAS) de GERSTEL y conectado con un GC de Agilent Technologies. Con estos instrumentos se pueden detectar sistemas de escritura del mismo tipo y diferenciar, por ejemplo, dos bolígrafos de distintos fabricantes o también determinar la antigüedad de escrituras hechas con bolígrafo. Para semejante análisis, bastan trozos del documento no mayores de 5 mm. para dilucidar casos complicados y oscuros.

Gerstel, Alemania

Anote el 107-37

Dr. sc. nat. Rolf Hofer (izq.), Policía Cantonal de Zurich. Jefe de Servicio del Laboratorio Documental

PD Dr. Andreas Rippert (der.), Policía Cantonal de Zurich, KTA-UL