

El análisis químico de muestras solidas en Ciencias Forenses.

Jose Gonzalez-Rodriguez

School of Chemistry, University of Lincoln, Brayford Pool, Lincoln LN6 7TS, UK. Email: jgonzalezrodriguez@lincoln.ac.uk; Tel: +441522886878 .

1. Resumen

Uno de los mayores obstáculos a los que se enfrenta el análisis forense es la preservación de las muestras de tal forma que estas puedan ser usadas o reanalizadas siempre que sea necesario especialmente en aquellos casos en que la tecnología avance lo suficiente para producir nuevos resultados que permitan esclarecer crímenes que aún se hallen sin resolver. Existen muchos casos en la literatura jurídica en que muestras que se archivaron tras el proceso fueron reanalizadas posteriormente y se pudo obtener información que resulto crítica para una resolución posterior o para la exoneración o inculpación de acusados. En estos casos esto fue posible porque las técnicas inicialmente usadas para el análisis o determinación fueron no destructivas y la muestra se pudo conservar con un alto grado de integridad y conservación en el tiempo.

El uso de muestras solidas favorece el almacenamiento y preservación de las evidencias forenses durante un periodo de tiempo más largo. Entre los ejemplos que se pueden citar de muestras solidas que se han preservado y almacenado siguiendo las pautas necesarias para una evaluación inicial o posterior a nivel elemental o molecular cabe destacar las muestras de suelo, textiles, cristal, material óseo, colorantes, pigmentos y tintas, etc.

La primera fase de cualquier prueba analítica es el muestreo y toma de muestras y en este caso la naturaleza solida de las muestras puede ofrecer algunos problemas y complicaciones para la correcta interpretación que se deben tener en cuenta.

Entre las técnicas no destructivas usadas para el análisis de muestras solidas cabe destacar las técnicas espectroscópicas basadas en el análisis elemental, como por ejemplo Fluorescencia de rayos X o la microscopia electrónica de barrido con detector de energía dispersiva entre otras. También técnicas moleculares, como por ejemplo la espectroscopia infrarroja de transformadas de Fourier o la espectroscopia Raman, tienen cabida en el análisis forense de muestras sólidas siendo estas muy comunes en laboratorios forenses.

Para concluir, cada día son más los casos en el que el uso de las muestras sólidas y técnicas no destructivas permite el análisis in-situ de muestras forenses en el mismo lugar del crimen. Este hecho por si mismo facilita la obtención de muestras con más alto grado de fiabilidad al eliminar errores en la cadena de custodia, eliminar contaminación y minimizar la posibilidad de pérdida de muestra por descomposición de los analitos. Otra ventaja adicional se da cuando esta muestra no solo tiene carácter incriminatorio y de evidencia de cargo, sino también cuando se busca inteligencia sobre los posibles autores de un crimen y se necesita información rápida, por ejemplo tras un atentado con explosivos donde se necesita establecer autoría para evitar la fuga de comandos itinerantes o evitar otro posible ataque.