

Cuidado del Platino

Extendiendo la vida útil de sus accesorios



Introducción

Los ambientes ásperos a los que se exponen los accesorios de laboratorio de platino pueden reducir significativamente la vida útil del producto, así como la precisión de los procesos de medición asociados con el uso del material. Este documento incluye un breve resumen sobre cómo cuidar sus accesorios de platino de laboratorio para garantizar una vida útil óptima.

El platino es uno de los metales menos reactivos debido a su alta resistencia química incluso a temperaturas elevadas. No sufre ataque por ningún ácido ni puede ser oxidado independientemente de la temperatura. Estas propiedades hacen de este metal una excelente elección para la preparación de muestras de fusión o digestión química húmeda. Sin embargo, hay otras sustancias que pueden atacar el platino afectándolo a temperaturas relativamente bajas.

Condiciones a evitar

En ocasiones, los crisoles de platino pueden sufrir grietas o agujeros durante los procesos de fusión o ignición de la muestra. No sólo es un gasto inoportuno para el analista, sino que también puede causar daños a los hornos de fusión debido a posibles fugas de las mezclas fundidas. El fallo del crisol no es necesariamente debido a defectos de fabricación o calidad de metal. La causa de estos efectos es normalmente por la reacción química y la aleación del crisol de platino con metales reducidos debido a un procedimiento incorrecto, o por no conservar condiciones de oxidación oportunas durante los procesos de fusión.

Condiciones a evitar

Los efectos dañinos de las diferentes sustancias pueden variar. En algunos casos, un crisol de platino puede sufrir una reacción considerable y una aleación con cierto metal durante un largo periodo de tiempo sin limitar significativamente su uso. Independientemente de la contaminación de las muestras debido a la lixiviación, el crisol puede mantener su integridad física. Sin embargo, en algunos casos, hasta un centésimo de un miligramo de un tipo de metal diferente puede destruir completamente un crisol de platino.

Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn son los metales que reaccionan fácilmente con aleaciones de platino a temperaturas elevadas, sin embargo, no causan daños significativos al crisol, a menos que la contaminación sea muy alta o el crisol se someta a temperaturas por encima de la temperatura de las condiciones de funcionamiento recomendadas, es decir 1200 ° C. Estos metales tienden a lixiviar posteriormente por fuera de la aleación de platino y a contaminar otras muestras. Las evidencias de alta contaminación son pequeñas grietas en la base o paredes inferiores del crisol.

Ag, Sn, Sb, Pb, Bi son metales que se alean fácilmente con el platino incluso a temperaturas muy bajas, reduciendo el punto de fusión del platino causando como consecuencia agujeros en el crisol. Una causa común de contaminación, es cuando estos metales están presentes durante el análisis de cenizas a bajas temperaturas y luego el crisol se calienta a temperaturas de fusión, provocando que el platino se derrita.

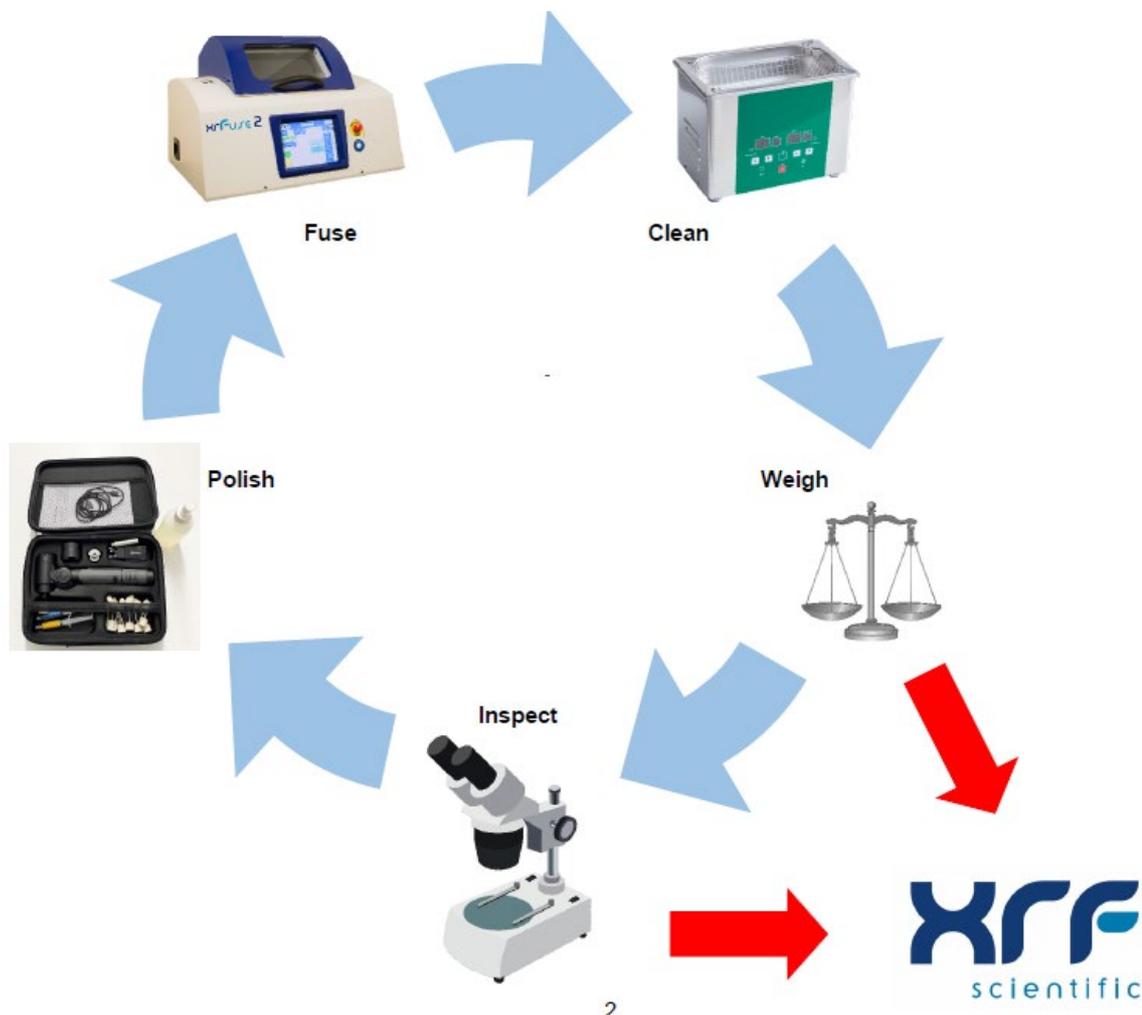
Incluso una cantidad minuciosa de estos metales es suficiente para causar corrosión en las paredes internas y la base del crisol, resultando en la destrucción total.

Si, P, S, As, SiC son elementos no-férreos, pero pueden tener efectos devastadores en las aleaciones de platino. Estos elementos también forman aleaciones que producen una reducción del punto de fusión del platino, pero su efecto es muy destructivo. En particular, el silicio y el fósforo forman aleaciones a lo largo de los límites de grano. Este efecto de aleación se produce muy rápidamente y posteriormente provoca grietas. Si la grieta del crisol se examina bajo un microscopio, el metal parecerá tener una estructura cristalina donde el grano metálico se ha "desabrochado". Si la contaminación es más severa, el crisol se desmoronará. Este tipo de contaminación es la causa más común de fracaso de los accesorios de platino a pesar de la precaución añadida por parte del operador. Por ejemplo, incluso pequeñas cantidades de material orgánico o una falta momentánea de condiciones oxidantes es suficiente para reducir el dióxido de silicio a la forma elemental que reacciona rápidamente con el platino.



Resumen del proceso

Los siguientes pasos proporcionan instrucciones detalladas sobre cómo seguir el proceso de XRF Scientific para el cuidado óptimo del platino:



Manipulación

Herramientas:	Pinzas con puntas de platino
Consumibles:	Ninguno
Recurrencia	Siempre

Al recoger un crisol / molde caliente, se deben utilizar pinzas con punta de platino para evitar la contaminación. El material de laboratorio de platino debe ser colocado sobre una superficie limpia en todo momento para prevenir la contaminación y la corrosión. Una hoja de papel limpia es un buen sustituto.

Fusión

Herramientas:	Perladora automática
Consumibles:	Tabletas de yoduro de amonio o fundente con agentes oxidantes y desmoldantes
Recurrencia	Cada fusión



Durante el proceso de fusión, mantenga siempre condiciones oxidantes para evitar la formación de metales, especialmente cuando se funde materia reducible. Esto se puede lograr ya sea pre-oxidando la muestra antes de la fusión o añadiendo un oxidante a la mezcla de fundente/muestra. Si hay metales presentes en la muestra, como Fe, Cr, Ni, Cu, Zn, Pb, Sb, Sn, As, P, S, Si, reaccionarán fácilmente con el crisol de platino, a menudo formando aleaciones quebradizas y "corrosión". El crisol fracasará posteriormente con el calentamiento y enfriamiento repetidos. La adición de tabletas de yoduro de amonio al proceso de fusión garantiza el mejor resultado al liberar una perla del molde y reduce los daños relacionados con la liberación/adhesión. Esto es particularmente efectivo cuando la tableta se añade después de que el proceso ha comenzado. Alternativamente, se puede añadir un agente de liberación a la mezcla de fundente/muestra antes de la fusión. No realice fusiones directas con álcalis cáusticos, nitratos, cianuros o nitrógenos en cristales de platino.

Limpieza

Herramientas:	Baño ultrasónico, horno de secado, pinzas con punta de platino, soporte de limpieza de crisol, soporte de limpieza de moldes
Consumibles:	Acido cítrico
Recurrencia	Cada fusión

Los crisoles y moldes deben colocarse en un soporte personalizado para asegurar que no haya contaminación cruzada y maximizar la efectividad de la limpieza. Usar ácido cítrico (20%) en un baño ultrasónico ajustado para vibrar a 50°C durante 10 minutos eliminará cualquier fundente adherente. La solución de ácido cítrico debe reemplazarse regularmente, especialmente si la solución es de color amarillo oscuro o viscosa. El material de laboratorio debe secarse utilizando un chorro de aire limpio o colocarse en un horno de secado.

Pesaje

Herramientas:	Balanza
Consumibles:	Ninguno
Recurrencia	Diario

El peso del material de laboratorio debe medirse a diario. Este es el mejor indicador de que el producto ha alcanzado un punto en el que debe ser rehecho. Si el molde ha reducido su peso en más del 10% de la especificación debido al pulido y/o uso, debe ser devuelto al fabricante para su rehacer.

Inspección

Herramientas:	Lupa / microscopio
Consumibles:	Ninguno
Recurrencia	Diario

T Los moldes deben ser inspeccionados en busca de agujeros, rayones y manchas y, si es necesario, deben ser pulidos para restaurar una superficie espejo sin marcas. El pulido también renovará la superficie del molde y reducirá la probabilidad de que se adhieran las perlas. Después de cada sesión de pulido, los moldes deben ser probados para verificar la reflexión de borde recto y asegurar que la superficie esté plana. Los crisol deben ser revisados regularmente para comprobar la integridad de la forma y/o la 'corrosión' de la aleación. Si los crisoles están dañados o presentan grietas/corrosión, deben ser devueltos al fabricante para su reprocesado.

Pulido

Herramientas:	Troquel de pulido
Consumibles:	Aceite de pulido, papel de lija de 1000 granos, tissue suave, pasta de diamante de 14, 8, 3 micrones, almohadillas de fieltro.
Recurrencia	Acorde a la inspeccion

El pulido está diseñado para corregir distorsiones menores y manchas en la superficie. Los problemas estructurales mayores requieren un nuevo molde. Cuando se requiere pulido, se debe seguir el siguiente proceso:

1. Coloque el molde en un soporte de pulido y atornille la tapa de retención.
2. Coloque el soporte de pulido en posición atornillándolo al husillo del torno de pulido.
3. Asegúrese de que el soporte de pulido esté firme sosteniendo el eje con la varilla de empuje.
4. Retire la varilla de empuje del eje.
5. Encienda el torno de pulido y ajuste la velocidad al 60%.
6. Rocíe ligeramente un poco de aceite de pulido sobre el papel de grano 1000.
7. Use papel de grano 1000 para preparar ligeramente la superficie, y luego limpie la superficie con un paño suave.
8. Exprima de 3 a 4 mm de la pasta de diamante de 8 micrones sobre un almohadilla de fieltro limpia y presione sobre la superficie del molde antes de comenzar la máquina de pulido. Esto minimizará que la pasta de diamante se 'salte' de la superficie de pulido. Ahora encienda la máquina de pulido e introduzca la almohadilla de fieltro en la superficie del molde. No use el aceite de pulido en esta etapa. Siempre use un movimiento circular con un movimiento hacia atrás y hacia adelante sobre la superficie del molde y trate de concentrar un esfuerzo igual en el exterior y

el centro del molde mientras la máquina de pulido está girando.

9. Rocíe una pequeña cantidad de aceite sobre el molde y vuelva a introducir la almohadilla de fieltro. El aceite diluirá la pasta de diamante, proporcionando un acabado más fino y será más fácil de eliminar completamente usando un pañuelo suave mientras la máquina de pulido está en movimiento.

10. Una vez que la pasta de diamante de 8 micrones haya sido retirada, repita las etapas 8 y 9 usando la pasta de diamante de 3 micrones y una nueva almohadilla de fieltro. Una vez más, termine limpiando con un pañuelo suave.

Nota: Cuando esté "trabajando" la superficie del molde con papel de lija o pasta de diamante, asegúrese de que el centro del molde reciba la misma atención debido a las diferencias de velocidad a medida que se mueve hacia el borde. Para mantener una buena liberación de los discos de vidrio, mantenga el almohadilla de fieltro perpendicular a la superficie biselada durante el proceso de pulido y limpie según sea necesario. El uso de aceite de pulido no debe usarse al inicio de las etapas de pasta de diamante, ya que reduce su efectividad de corte y se requerirá más esfuerzo y pasta de diamante. Nota: No se requiere una presión excesiva, deje que el papel de lija y las almohadillas de fieltro hagan el trabajo por usted aplicando solo una presión ligera y firme. Si ocurre un efecto de 'balanceo' mientras se aplica la almohadilla de fieltro, entonces está aplicando demasiada presión. Tenga mucho cuidado entre etapas de no contaminar cruzadamente los compuestos abrasivos. Asegúrese de que el papel de lija de 1000, los medios de pulido de 8 micrones y 3 micrones se mantengan separados. Limpie completamente la superficie del molde con un paño suave y limpio también para ayudar a minimizar esto. Si se requiere un acabado más fino en la superficie del molde, el proceso de pulido puede incluir un procedimiento de pasta de diamante de tres etapas, es decir, 14um - 8um - 3um.