

Septiembre 10 2021



Semillero Caracterización de Materiales

Tipos de montaje de muestras

Luis Vicente Wilches Peña
Ph.D. M.Sc. Mech. Eng.

Area Sistemas Mecánicos
Universidad EIA

Contenido

Montaje en frío

Montaje en caliente

Comparación

Selección de resinas

Disponibilidad laboratorio

Referencias

Contenido

Montaje en frío

Montaje en caliente

Comparación

Selección de resinas

Disponibilidad laboratorio

Referencias

Montaje en frío

El montaje en frío de muestras metalográficas, requiere de 2 componentes que reaccionan cuando se juntan endureciéndose en torno a la muestra

El proceso requiere en líneas generales la base polimérica, el catalizador respectivo, moldes y tiempo para generar la reacción de polimerización

Es el ideal cuando la cantidad de muestras a preparar no es muy grande



Vaciado de resina para montaje en frío [1]

Montaje en frío

Las resinas de montaje en frío son la solución para muestras que no soportan altas presiones o temperaturas, es decir, aquellas que pueden sufrir transformaciones microestructurales durante el montaje

Además, permiten responder de manera simple y eficiente a las necesidades oportunas, evitando la inversión de una prensa de embutición en caliente



Extracción de cápsula de resina de su molde [2]

Contenido

Montaje en frío

Montaje en caliente

Comparación

Selección de resinas

Disponibilidad laboratorio

Referencias

Montaje en caliente

El montaje en caliente consiste en la construcción de una cápsula polimérica mediante el uso de presión y temperatura en una prensa metalográfica

La calidad de las cápsulas es de mucha mejor calidad que las obtenidas mediante procesos en frío, pudiendo empastillar muestras de alta rigidez y perfiles afilados



Extracción de cápsula de resina de la prensa metalográfica [3]

Montaje en caliente

Para construir las cápsulas se usan polímeros termofijos, siendo el más extendido la baquelita

Existen baquelitas comerciales que garantizan conductividad de la muestra, lo que facilita su observación en SEM



Cápsulas endurecidas en caliente con muestras en su interior [4]

Pese a la alta inversión inicial que supone la prensa metalográfica, los costos de los insumos son menores comparados con los usados en los montajes en frío

Contenido

Montaje en frío

Montaje en caliente

Comparación

Selección de resinas

Disponibilidad laboratorio

Referencias

Comparación procesos

MONTAJE EN FRIO		MONTAJE EN CALIENTE	
VENTAJAS	DESVENTAJAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Montaje simple, demanda poco entrenamiento	La elaboración artesanal limita su reproducibilidad	La cápsula protege mejor las muestras	Los montajes deben ser enfriados bajo presión para poder conseguir la buena adherencia a la resina y muestra
No requiere maquinaria especial	en grandes números	Permite encapsular muchas muestras en poco tiempo	
Adecuado para materiales sensibles a la presión y variaciones bruscas de temperatura	Limitaciones para ciertas geometrías	Puede generar condiciones de conductividad	Requiere un buen cuidado y calibración de la prensa metalográfica
	Rigidez reducida de la cápsula	Bajo costo de insumos	
	Requiere muchas horas de preparación		

Contenido

Montaje en frío

Montaje en caliente

Comparación

Selección de resinas

Disponibilidad laboratorio

Referencias

Selección de resinas

	TIPO DE RESINA	DESCRPCIÓN
Montaje en frío	Resinas Epoxy	Resina con la menor contracción posible en los montajes realizados en frío, con tiempos largos de endurecimiento pero con gran adherencia
	Resinas Acrílicas	Resinas de fácil uso que requiere tiempos de endurecimiento cortos, implica contracción despreciable
Montaje en caliente	Resins Termoendurecibles	Se endurece a temperaturas elevadas, ofrecen alta resistencia mecánica, también se denominan resinas duroplásticas
	Resinas termoplásticas	se ablandan o funden a temperatura elevadas y se endurecen durante el enfriado

Contenido

Montaje en frío

Montaje en caliente

Comparación

Selección de resinas

Disponibilidad laboratorio

Referencias

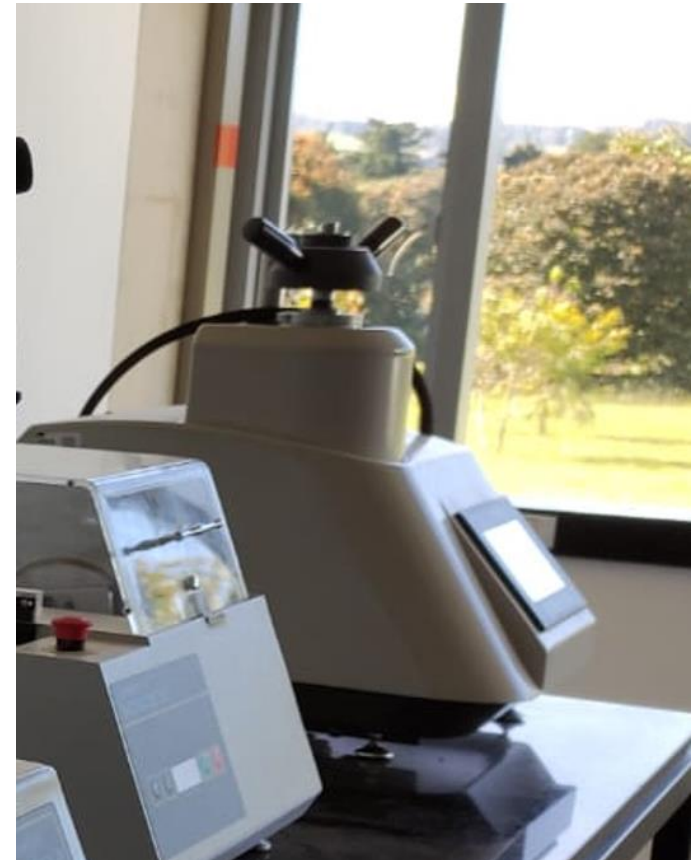
Disponibilidad en laboratorio



Resina acrílica



Resina Epoxi



Montadora baquelita

Contenido

Montaje en frío

Montaje en caliente

Comparación

Selección de resinas

Disponibilidad laboratorio

Referencias

Referencias

[1] Struers (2021) Cómo embutir en frío y tipos de embutición.

<https://www.struers.com/es-ES/Knowledge/Mounting/Cold-mounting#>

[En línea 01/09/21]

[2] Polarized Light Optical Microscope - Metallography Sample by Pacific Northwest National Laboratory - PNNL is licensed under CC BY-NC-SA 2.0

<https://www.flickr.com/photos/36016325@N04/30770727153>

[En línea 01/09/21]

[3] Struers (2021) Cómo embutir en caliente, pasos preliminares a la embutición

<https://www.struers.com/es-ES/Knowledge/Mounting/Hot-mounting#>

[En línea 01/09/21]

[4] Struers (2021) Tipos de resinas para embutido en caliente

<https://www.struers.com/es-ES/Knowledge/Mounting/Hot-mounting#>

[En línea 01/09/21]

[5] Steel Martensite by ZEISS Microscopy is licensed under CC BY-NC-ND 2.0

<https://www.flickr.com/photos/75834543@N06/7300497208>

[En línea 01/09/21]

Septiembre 10 2021



Gracias por su
atención

[5] "Steel Martensite" by ZEISS Microscopy is licensed
under CC BY-NC-ND 2.0

<https://www.flickr.com/photos/75834543@N06/7300497208>