

Preparación de esmaltes en polvo.

Técnicas de preparación de esmaltes.

Los esmaltes pueden prepararse por vía húmeda o por vía seca:

- La **vía húmeda** se refiere a la preparación de suspensiones acuosas de esmaltes o de engobes. Es decir, todos los componentes de los esmaltes se mezclan con agua, mediante molienda (figura 1) o mediante desleído (figura 2).
- En **vía seca** se preparan polvos homogeneizados con la composición del esmalte o del engobe. Pueden prepararse después de la molienda o por mezcla y homogeneización de componentes si estos ya tienen la granulometría requerida.



Figura 1. Preparación de un esmalte por molienda en molinos planetarios.

Fotografía: Miquel Cantavella.



Figura 2. Preparación de un engobe por desleído.

Fotografía: Ana Monferrer

Preparación de esmaltes en polvo mediante secado de barbotinas

La preparación de esmaltes en polvo mediante el secado de barbotina es una manera frecuente de preparar esmaltes, no solo para su aplicación en seco, sino también como paso intermedio para preparar tintas destinadas a la decoración de productos cerámicos.

El procedimiento habitual para obtener estos esmaltes en el laboratorio, puedes verlo resumido en el diagrama de bloques de la figura 3. Como ves estos esmaltes se obtienen mediante molienda por vía húmeda mediante molinos de jarra o de movimiento planetario (ficha "[Molienda de pequeñas cantidades de esmalte](#)"), secado de la suspensión en lámparas infrarrojas o en estufa y posterior micronizado del residuo seco obtenido.

Este es el proceso general para preparar este tipo de esmaltes, aunque según sea el uso que se les vaya a dar, se emplean también diferentes tipos de aditivos. Los polvos para espolvoreado y para la preparación de tintas se preparan con desfloculante pero sin ligante (CMC).

Molienda

Como puedes ver en la ficha "[Molienda de pequeñas cantidades de esmalte](#)", la molienda por vía húmeda de pequeñas cantidades de esmalte puede realizarse con molinos de jarra o de movimiento planetario, según la cantidad de esmalte que necesites. Las granulometrías que debes obtener tras el proceso de molienda son diferentes en función del uso que vayas a dar al esmalte. En la tabla siguiente tienes algunos datos de interés sobre las granulometrías requeridas para cada tipo de esmalte preparado en seco.

Tipo de esmalte.	Granulometría.
Espolvoreados.	Entre 60 μm y 200 μm
Para prensado.	$R_{45\mu\text{m}} < 3\%$
Para tintas serigráficas.	Inferior a 45 micras.



Figura 1. Preparación de esmaltes en polvo por secado de barbotinas.

Secado

La barbotina obtenida tras la molienda se tamiza en un tamiz de unas 500 micras para eliminar impurezas y deposita en bandejas metálicas o de vidrio y se seca en una cabina de lámparas de rayos infrarrojos (figura 4) o en estufa a 110°C.

Es conveniente cubrir la bandeja con papel de filtro antes de verter la barbotina, para así poder extraer con facilidad la torta una vez seca.



Figura 4. Secado mediante lámparas infrarrojas.
Fotografía: Rafa Galindo.

Molienda en seco.

La molienda en seco de la torta obtenida tras el secado se puede realizar mediante dos técnicas distintas: molienda por vía seca o micronización por impacto.

- **Micronizado de las tortas de secado mediante molinos de bolas.** La operación es similar a la molienda por vía seca, aunque has de tener en cuenta que ya que los sólidos ya están molturados, la operación en realidad se reduce a una desagregación de las partículas que quedaron unidas tras el secado.



Figura 5. Molino de impacto.
Fotografía: Enrique Algora.

La desagregación puede realizarse en unos tres minutos con la mitad de las bolas requeridas para la molienda. Si se realiza en molino de jarras pueden bastar 15 minutos también con la mitad de bolas. A continuación se tamiza el polvo a través de un tamiz de 1 o 2 mm.

- Molienda de las tortas de secado mediante empleo de un molino de impacto. La torta de esmalte seco se moltura en los mismos molinos de impacto que se usan para la molienda de arcillas (figura 5). Naturalmente, es imprescindible que el material esté completamente seco para evitar el bloqueo del equipo, que puede llegar a quemar el motor.