

## Esmaltes verdes de níquel

### Esmaltes verdes.

El color verde puede obtenerse empleando distintos cromóforos. El aspecto, tonalidad e incluso textura dependerán del cromóforo empleado y, lógicamente, de la composición del esmalte y del tipo de cocción. En la siguiente tabla se muestra una clasificación de verdes atendiendo al cromóforo empleado.

Verdes obtenidos con óxidos	Verdes de cobre
	Verdes de hierro
	Verdes de níquel
	Verdes obtenidos con mezclas de óxidos
Verdes obtenidos con pigmentos	Verdes de cromo
	Pigmento Cr-Co
	Verde victoria

### El níquel como cromóforo.

La coloración por disolución en el vidriado fundido del óxido de níquel se debe a la presencia del catión  $Ni^{2+}$  que es la única valencia con la que puede actuar de forma estable. El color producido es muy variable e imprevisible ya que depende de la coordinación que adopte el ion (número de oxígenos que lo rodeen en la red del silicato) distancia a la que estén e influencia de otros iones presentes <sup>(1)</sup>. Resulta, por tanto, muy afectado por la atmósfera de la cocción, por la temperatura y la composición del vidriado. Por otra parte, a partir de 1200 °C se vuelve muy inestable, actuando como fundente, e iniciando la volatilización <sup>(2)</sup>. Es, por todo ello, un colorante poco usado cuando se requiere fiabilidad en el color.

Los óxidos de níquel son **muy tóxicos**, por lo que deben emplearse los medios adecuados de protección individual y medioambiental.

El níquel da colores que van del marrón al caqui, verde y azul.

- En vidriados ricos en Zn da coloraciones azules con bajo porcentaje de óxido de níquel (aproximadamente un 2 %). Estos azules viran a violáceo aumentando la proporción de Ca y Ba y disminuyendo la de Zn. Una gran cantidad de Ba (o de Sr) vira el color a pardo.
- En vidriados con elevadas cantidades de Ca da colores amarillos a pardos.
- Los colores más estables de Ni se consiguen en vidriados de plomo, de baja temperatura, introduciendo un porcentaje muy bajo de óxido de níquel (sobre el 3 %). Forma entonces un silicato de plomo con una tonalidad amarillo-naranja <sup>(3)</sup>. Da colores violeta en esmaltes de sodio o potasio y plomo
- En vidriados opacificados empleado óxido de titanio da colores verdes de níquel <sup>(4)</sup>.
- Se emplea también para obtener azules en esmaltes de cristalizaciones <sup>(2)</sup>.

### Algunas fórmulas

Aquí tienes dos esmaltes verdes de níquel con una base alcalina opacificada con estaño y rutilo, en el que se ha alterado el tono del verde con la ayuda de otros óxidos colorantes. En el primer esmalte (figura 1) la coloración verde se obtiene con óxido de níquel y el tono se cambia con una pequeña cantidad de óxido de cobalto y en el segundo esmalte (figura 2), con la misma base, se añade un 0,9 % de óxido de manganeso para oscurecer el color. Ambos esmaltes se aplicaron sobre un engobe blanco.

Materia prima	Fórmula de carga (%)
Nefelina	66,2
Carbonato cálcico	4,4
Cuarzo	8,8
Carbonato de bario	2,6
Dolomita	4,4
Carbonato de litio	4,4
Óxido de cinc	2,6
Óxido de estaño	2,2
Harina de rutilo	2,2
Óxido de cobalto	0,3
Óxido de níquel	1,5

La fórmula Seger, sin cromóforo, es:

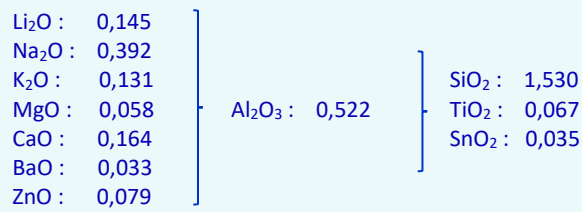


Figura 1. Prueba de esmalte verde de níquel. Aplicado sobre engobe blanco.  
Autor: Rafa Galindo.



Figura 2. Prueba de esmalte verde de níquel. Aplicado sobre engobe blanco.  
Autor: Rafa Galindo.

El siguiente esmalte (figura 3) se obtiene a partir de una base empleada para obtener esmaltes verdes mate de cobre, opacificada con rutilo y estaño (comparar con el esmalte de la figura 7 de la ficha "[verdes de cobre](#)") y coloreada con óxidos de hierro y níquel.

El moteado del esmalte de la figura 3 se debe a impurezas ferruginosas de la pasta empleada. Se podría eliminar con una molienda intensa y posterior tamizado, pero se ha preferido dejarlo así, por su aporte estético al resultado final.

Materia prima	Fórmula de carga (%)
Nefelina	42,4
Cuarzo	3,5
Caolín	8,5
Carbonato de bario	17,7
Dolomita	17,7
Óxido de estaño	4,2
Harina de rutilo	4,2
Óxido de níquel	0,7
Óxido de hierro	1,0

La fórmula Seger, sin cromóforo, es:

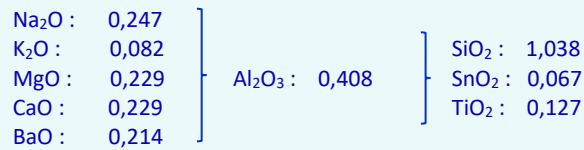


Figura 3. Jarra de gres con esmalte verde de níquel-hierro.  
Autor: Rafa Galindo.

Por último, una fórmula muy sencilla basada en un esmalte de Llorens Artigas<sup>(5)</sup> con la que se obtiene un verde intenso de níquel (figura 4):

Materia prima	Fórmula de carga (%)
Feldespato potásico	61,0
Cuarzo	20,0
Carbonato cálcico	14,3
Óxido de níquel	4,8

La fórmula Seger, sin cromóforo, es:

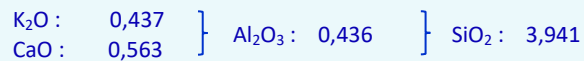


Figura 4. Prueba de esmalte verde de níquel.  
Referencia (5).

## Bibliografía

- (1) ALGORA, E. "Apuntes de esmaltes y colores cerámicos". Pgs. 88-89. Ed. Conselleria de Cultura, Educació i Ciència. Generalitat Valenciana. València, 1991.
- (2) BRITT, J. "The complete guide to high-fire glazes. Glazing and firing at cone 10". Pg. 24. Lark Ed. 1ª Ed. New York, 2007.
- (3) ESCRIBANO, P.; CARDA, J.B.; CORDONCILLO, E. "Esmaltes y pigmentos cerámicos". Enciclopedia cerámica. Vol-1. Pg 205. Ed. Faenza Editrice. Castellón, 2001.
- (4) MATTHES, W.E. "Vidriados cerámicos". Pg. 85. Ed. Omega. Barcelona, 1990.
- (5) LLORENS ARTIGAS, J. "Formulario y prácticas de cerámica". 5ª Edición. Pg. 248. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1980.