

**Amarillo de Si - Zr - Pr**Código DCMA: 14-43-4  
Fórmula Química: (Zr,Pr)SiO<sub>4</sub>

Pigmento	Estructura cristalina patrón	Propiedades.												
Amarillo de Si-Zr-Pr	Circón	<p>Pigmento amarillo limón, más claro y brillante que los demás pigmentos amarillos. Carece de la tonalidad gris rojiza de los pigmentos de Sn-V o Zr-V <sup>(1)</sup>. Se obtiene por incorporación de iones praseodimio en la estructura del silicato de circonio <sup>(2)</sup> formando una solución sólida en la red de los iones Pr<sup>4+</sup> <sup>(3)</sup>.</p> <p><b>Fórmula orientativa</b> <sup>(4)</sup>:</p> <p>Se obtiene por calcinación de mezclas equimoleculares de SiO<sub>2</sub>, ZrO<sub>2</sub> con aproximadamente un 4 o 5 % Pr<sub>6</sub>O<sub>11</sub>, empleando como mineralizadores NaF, NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, o Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> <sup>(3)</sup>.</p> <table border="0"> <tr> <td>-</td> <td>ZrO<sub>2</sub></td> <td>61,8 %</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>SiO<sub>2</sub></td> <td>30,1 %</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>Pr<sub>6</sub>O<sub>11</sub></td> <td>4,9 %</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>NaF</td> <td>3,2 %</td> </tr> </table> <p>Mezclar intensamente, calcinar en crisol durante una hora a 1250 °C, molturar la calcina y lavar repetidas veces. Añadiendo entre 0,5 y 3 % de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> puede obtenerse un amarillo más profundo <sup>(3)</sup>. La pureza de las materias primas y su grado de molturación tienen una gran influencia en el desarrollo del color.</p> <p><b>Empleo en esmaltes:</b> Se emplea habitualmente en proporciones inferiores al 5 %. En proporciones inferiores al 1 % apenas desarrolla el color, mientras que adiciones superiores al 8 % no mejoran la intensidad de este <sup>(5)</sup>. Tiene una gran estabilidad química y térmica, pudiéndose emplear hasta los 1350 °C <sup>(6)</sup>. Puede emplearse en cualquier tipo de esmalte, especialmente en los opacificados con silicato de circonio, ya que este aumenta la estabilidad del pigmento <sup>(7)</sup>. La adición al esmalte de una frita de plomo mejora el desarrollo del color. En esmaltes de alta temperatura es preferible añadir algo de silicato de circonio a la composición, para mejorar la estabilidad del pigmento <sup>(4)</sup>. Es estable en cualquier atmósfera <sup>(5)</sup>. Mezclado con el pigmento turquesa de vanadio se obtienen colores verdes claros y con el pigmento coral de hierro se obtienen colores anaranjados <sup>(8)</sup>. Este pigmento es caro, debido al elevado coste del óxido de praseodimio y a la elevada pureza necesaria en las materias primas empleadas.</p>	-	ZrO <sub>2</sub>	61,8 %	-	SiO <sub>2</sub>	30,1 %	-	Pr <sub>6</sub> O <sub>11</sub>	4,9 %	-	NaF	3,2 %
-	ZrO <sub>2</sub>	61,8 %												
-	SiO <sub>2</sub>	30,1 %												
-	Pr <sub>6</sub> O <sub>11</sub>	4,9 %												
-	NaF	3,2 %												

<http://www.ub.edu/cmmaterials/es/content/pigmento-amarillo><http://boletines.secv.es/upload/199534147.pdf><https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/10544/badenes.pdf?sequence=1>

- (1) HABER, R.A. et al. "Stains and coloring agents". Ceramic Monographs-Handbook of Ceramics. Verlag Schmidt GmbH Freiburg i.Br. Supplement to Interacram [5] No.2.2.2. (1985).
- (2) HEVIA, R. et al. (Editado, Alicia Durán). "Introducción a los esmaltes cerámicos". Pg. 39. Faenza Editrice. (sf).
- (3) CANTAVELLA, M. "Desarrollo de fritas, esmaltes y pigmentos cerámicos. Apuntes". Pgs. 216-217. Ed. Conselleria d'Educació de la Generalitat Valenciana. Castellón, 2010.
- (4) ENRIQUE NAVARRO, J.E.; NEGRE MEDALL, F. "Tecnología cerámica. Vol. 5. Esmaltes cerámicos". Pgs. 852 -853. Universidad de Valencia. València, 1985.
- (5) BAYER, G.; FENNER, J. "Pigmentos cerámicos a base de dióxido de circonio". Técnica Cerámica, 129. Pgs.1742-1747. (1984).
- (6) ALGORA, E. "Apuntes de esmaltes y colores cerámicos". Pg 104. Ed. Conselleria de Cultura, Educació i Ciència. Generalitat Valenciana. València, 1991.
- (7) PARMELEE, C.W. "Ceramic glazes". Ed. Cahnrs Publishing Company, Inc. 3ª Ed. Pg 506. Massachusetts, 1973.
- (8) [https://www.esmalglass-itaca.com/UserFiles/File/Archivos-paginas/Productos-colores/Esmalglass-Itaca\\_CE\\_series.pdf](https://www.esmalglass-itaca.com/UserFiles/File/Archivos-paginas/Productos-colores/Esmalglass-Itaca_CE_series.pdf) [Consulta 19/7/2018].