

## Desarrollo de una pintura al látex empleando reciclado de residuos industriales

Vorobey, A.<sup>(1)</sup>; Pinto, M.<sup>(1)</sup>; Niño Gómez, A.<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>INTI-Procesos Superficiales

### Introducción

La empresa Refractarios Escobar S.A. Porcelanas y Pinturas se dedica al esmaltado de productos cerámicos teniendo, mensualmente, un remanente importante de material inorgánico, cuyo almacenamiento provoca no sólo inconvenientes de espacio sino también inconvenientes a nivel de seguridad e higiene por la inhalación de este material pulverulento por parte de los empleados.

En tal sentido, la empresa solicitó al INTI estudiar la viabilidad de desarrollar un recubrimiento tipo látex al agua para interiores, empleando los residuos del proceso de esmaltado.

El residuo está constituido mayoritariamente por cuarzo ( $\text{SiO}_2$ ), carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ) y microcline ( $\text{KAlSi}_3\text{O}_8$ ) y, como componente menor, caolinita ( $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ ). Este material no es el estrictamente utilizado en la industria de los recubrimientos pero, para su reciclaje, se optimizó la formulación de una pintura al látex para interiores estándar utilizándolo con la función de extendedor o carga.

Un extendedor es un grupo de pigmentos, que normalmente no proporcionan opacidad, ya que su índice de refracción suele ser cercano al de la resina. Su función es abaratar la formulación, pues son de menor costo que los pigmentos que dan opacidad. Actúan «extendiendo» o repartiendo uniformemente el pigmento opaco por toda la película de pintura. Algunos ejemplos de extendedores son el carbonato cálcico natural o precipitado, la barita, el talco, la dolomita, el caolín, etc. que se comercializan para este fin.

A solicitud del cliente se desarrollaron dos formulaciones con el mismo contenido de carga, pero con dos porcentajes diferentes de dióxido de titanio (8 % y 16 % respectivamente) ya que es este produc-

to el responsable de la opacidad de la pintura final, con el objetivo de obtener dos productos con distintas calidades pero ambos de bajo costo, para cubrir el nicho de mercado de la empresa.

La innovación en este recubrimiento desarrollado por el Centro surge al formular con un residuo industrial contaminante, una pintura con parámetros aceptables de mercado, debiendo para ello optimizar las formulaciones estándares.

Las características del producto novedoso obtenido lo hacen comparable, a igualdad de calidad, con los comercializados habitualmente.

### Metodología / Descripción Experimental

En la elaboración de las pinturas al látex es imprescindible pasar por las siguientes etapas bien diferenciadas: empastado, molienda, transformación, ajustes, filtrado y envasado.

Para la elaboración, a escala piloto, de las muestras de pinturas, se procedió a optimizar el proceso tradicional para fabricar este tipo de pinturas, empleando una máquina dispersora (*ver Fotografía N° 1*).

En la primera fase se efectuó una premezcla inicial del humectante con parte del vehículo y amoníaco para formar un gel y, a continuación, se procedió a la molienda, propiamente dicha, en un molino. Con esta operación se dispersó el pigmento de la forma más eficaz, rápida y económica, separando los agregados de partículas de pigmento en sus partículas elementales.

Una vez conseguido el grado de molienda deseado, se procedió a la transformación, consistente en incorporar el resto de las materias primas, fundamentalmente resina y disolvente y los aditivos.

Por último, se realizó el filtrado y el envasado.

Grado de molienda	100 $\mu\text{m}$
-------------------	-------------------



Fotografía N° 1: Dispensora de alta velocidad con molino de perlas adosado al equipo.

## Resultados

Se desarrollaron dos formulaciones con el mismo contenido de resina pero distintos contenidos de dióxido de titanio, por ser éste un pigmento de precio elevado, que influirá en el cálculo del costo final de la pintura.

Una vez elaborada la pintura fue necesario medir ciertos parámetros que deberán permanecer constantes y, permitirán evaluar la calidad de la misma a través del tiempo, como control de cada partida de fabricación.

Estos parámetros mínimos normalizados son: Porcentaje de sólidos en peso, Densidad, Viscosidad Stormer, Poder Cubritivo y Grado de Molienda siendo los valores obtenidos para cada una de las pinturas los siguientes:

Parámetros de control mínimos de producto terminado con 8 % de $\text{TiO}_2$	
Viscosidad Stormer	54.2 U.K. $\pm$ 1 U.K.
Sólidos en peso	54.2 % $\pm$ 2 %
Densidad	1.46 $\text{g/cm}^3$
Poder cubritivo	Se observan los cuadros del papel damero

Parámetros de control mínimos de producto terminado con 16 % de $\text{TiO}_2$	
Viscosidad Stormer	59.4 U.K. $\pm$ 1 U.K.
Sólidos en peso	46.2 % $\pm$ 2 %
Densidad	1.39 $\text{g/cm}^3 \pm$ 0.3 %
Poder cubritivo	No se observan los cuadros del papel damero
Grado de molienda	85 $\mu\text{m}$

Un aspecto importante a considerar en la comercialización de una pintura es su costo de fabricación que, para este caso particular de utilización del residuo aportado por el solicitante, ha disminuido con respecto a productos de igual nivel de calidad.

En el siguiente cuadro se detallan, comparativamente, los costos de cada una de las formulaciones desarrolladas por el Centro con un producto de calidad similar comercializado en el mercado.

Producto	Pintura de mercado (U\$S/litro)	Formulación desarrollada (U\$S/litro)
8 % $\text{TiO}_2$	0.758	0.674
16 % $\text{TiO}_2$	0.946	0.885

## Conclusiones

Se desarrolló una pintura al látex innovadora, con parámetros de calidad similares a los de los productos comercializados en el mercado local, de bajo costo y utilizando como materia prima un residuo industrial.

Con la reutilización de este material como materia prima para la elaboración de pintura, no sólo se solucionaron los problemas de seguridad e higiene ocupacional y de almacenamiento sino que, también, le permitió a la empresa abordar una nueva línea de producción afín con el rubro actualmente explotado.

## Agradecimientos

Sr Carlos Pita de la Empresa Refractarios Escobar S. A. Porcelanas y Pinturas.

Sr Victor Kowalczuk de la empresa SOLCOR

## Referencias

[1] Master a distancia de la Universidad de Barcelona, en tecnología de pinturas, 2002/2003.

Para mayor información contactarse con:  
Lic. Mónica Pinto  
mopinto@inti.gov.ar