

Resumen ponencia 86

Esmaltes nanoestructurados multifuncionales mediante nanopartículas protegidas y dispersas.

P. Jaquotot ¹, A. Campillo ¹, V. Orta ¹, J. J. Reinoso ², M.A. Bengochea ³
J. F. Fernández ²

¹ Kerafrit S.A. Ctra. Valencia-Barcelona Km 44.1, 12520 Nules, Castellón, España

² Departamento de Electrocerámica, Instituto de Cerámica y Vidrio, CSIC 28049 Madrid, España

³ Keraben S.A. Ctra. Valencia-Barcelona Km 44.3, 12520 Nules, Castellón, España

p.jaquotot@kerafrit.com

El desarrollo de nuevos esmaltes con características innovadoras para la industria de pavimentos y revestimientos cerámicos se ha realizado mediante la dispersión de nanopartículas sobre partículas matriz basadas en fibras de sepiolita de diámetro nanométrico, <50 nm. Los aspectos más relevantes de la investigación realizada han permitido acondicionar las partículas matrices para soportar y proteger diferentes tipos de nanopartículas dispersas de naturaleza metálica u oxidica. Los esmaltes desarrollados tienen la cualidad de encontrarse nanoestructurados y ser multifuncionales, ya que pueden combinarse en un solo esmalte diferentes propiedades como la de tener aspecto metalizado, propiedades hidrofóbicas, bactericidas, fungicidas y de autolimpieza. El concepto de nanopartículas soportadas utiliza de forma eficiente los procesos actuales de tecnología de nanopartículas, ofreciendo producto cerámico innovador y de mayor valor añadido. En este trabajo se definen las características de las nanopartículas dispersas y protegidas en la fibra de sepiolita para su incorporación compatible con las formulaciones y procesos de esmaltes estándares. Se ha procedido a una adecuación de las propiedades reológicas para su empleo como un pigmento cerámico convencional, siendo este punto uno de los aspectos más relevantes del trabajo efectuado. El esmalte desarrollado cubre también aspectos de gran actualidad como la sostenibilidad y la reducción del impacto ambiental a lo largo de su ciclo de vida, al requerir cantidades mucho menores de óxidos metálicos funcionales y asegurar su inertización gracias al encapsulamiento. El hecho de que dichos metales queden fijados a la matriz de sepiolita evitando aglomeración y mejorando su estabilidad durante el proceso de producción, permite reducir los costes de fabricación y minimizar los riesgos laborales en el empleo y manipulación de nanopartículas.

Otro aspecto de gran interés es el estudio de la reactividad de las nanopartículas en el esmalte. El esmalte cristalino descompone spinodalmente formando así un esmalte de naturaleza nanoestructurada en el que las nanopartículas aportadas en la sepiolita presentan un papel importante. Las nanopartículas metálicas introducidas sufren un proceso de difusión en el esmalte debido a que la energía interfacial sólido-líquido es mayor que la sólido-gas, de forma que las nanopartículas metálicas tienden a ascender hacia la superficie del esmalte, donde se dan los procesos redox necesarios para la obtención de los diferentes aspectos y donde se generan nanoestructuras características en la superficie del esmalte responsable de los aspectos estéticos e innovadores.

Palabras clave: Pavimentos y revestimientos, Esmaltes, Nanopartículas, Recubrimientos funcionales.