

# ITC-AICE desarrolla modelos digitales en varias etapas de la fabricación de baldosas

► El centro tecnológico castellanense también trabaja para que los operarios reduzcan su exposición a nanopartículas contaminantes ► Asimismo, el instituto está investigando en el proceso de secado por atomización



Laboratorios de ITC-AICE.

LEVANTE-EMV

DANIEL LLORENS, CASTELLÓ

■ La digitalización de la industria cerámica ha impulsado el desarrollo de modelos digitales que mejoran la comprensión de los fenómenos que tienen lugar durante el proceso de fabricación de baldosas cerámicas. En este ámbito, en el Instituto de Tecnología Cerámica (ITC-AICE), a través del proyecto ProSIM, se ha modelado con éxito el comportamiento del gres porcelánico durante la etapa de

Se ha modelado el comportamiento del gres porcelánico para predecir la porosidad final de una baldosa

cocción, lo que permite predecir la porosidad final de una baldosa a partir de su situación inicial y el ciclo térmico al que ha sido tratada.

Aplicando los mismos principios, ITC-AICE está trabajando en la modelización del comportamiento del azulejo durante el proceso de cocción. En este caso, las transformaciones fisicoquímicas que experimenta el azulejo en esta fase difieren enormemente de las

que tienen lugar en el gres porcelánico, por lo que es necesario reformular completamente el modelo del que se disponía.

«Estos modelos de comportamiento, una vez validados, serán de gran utilidad para desarrollar herramientas predictivas capaces de anticipar el comportamiento de los materiales cerámicos durante su procesado. Todo ello, con el fin de facilitar y agilizar los procesos de toma de decisión en planta», se

explica desde el centro tecnológico castellanense.

Paralelamente, ITC-AICE junto con la empresa castellanense Euroarce, una firma del Grupo Samca, está trabajando en un modelo digital del proceso de secado por atomización, una operación básica en la industria cerámica que consiste en la transformación de una suspensión o disolución de materias primas cerámicas en un material seco particulado, mediante la atomización del primero en un medio gaseoso a alta temperatura. Con ello se busca mejorar la comprensión del proceso e integrar su uso en el día a día de quienes operan en la planta.

## Nanopartículas

Otro proyecto que está desarrollando en la actualidad al Instituto de Tecnología Cerámica se denomina PGNano, y cuenta con la colaboración de la firma Unimat Prevención. El objetivo es «minimizar la exposición ocupacional ante nanopartículas de los operarios expuestos a este contaminante en sus puestos de trabajo», se especifica desde ITC-AICE.

Esta investigación se inició al constatar la necesidad de evaluar la exposición ocupacional ante contaminantes emergentes como son las nanopartículas y partículas ultrafinas que se pueden generar en procesos industriales alta-

mente energéticos, tanto térmicos como mecánicos, abordando los mecanismos de emisión, la toxicidad y las propiedades fisicoquímicas de las partículas emitidas.

Según indican desde ITC-AICE, «entre los procesos estudiados se han identificado como significativos el corte láser, la soldadura y la pulverización de pinturas, alcanzándose concentraciones de nanopartículas muy elevadas. Estas emisiones presentan como elementos mayoritarios hierro, manganeso y azufre en el caso de los procesos de soldadura y de corte láser. Los resultados obtenidos de la caracterización toxicológica muestran que en ninguno de los escenarios industriales evaluados se ha obtenido una citotoxicidad mayor al 20 % durante la exposición a 24 horas, por lo que se puede considerar que los extractos de los filtros no han resultado ser tóxicos».

La minimización de las emisiones generadas en los procesos evaluados se puede alcanzar mediante la implementación de medidas correctoras, como, por ejemplo, la instalación de aspiraciones localizadas o el cerramiento parcial, que han permitido reducir los niveles de nanopartículas en el interior de las naves entre 50 % y el 85 %.

Asimismo, se han propuesto modelos de predicción como herramientas para la gestión del riesgo por exposición a nanopartículas, identificándose los modelos tipo one box o two box como los más apropiados.

Finalmente, se ha elaborado un manual de buenas prácticas, que ayude a las empresas a implantar medidas correctoras que permitan la reducción de la exposición laboral a nanopartículas y partículas ultrafinas, permitiendo así una mejora en las condiciones de trabajo en las empresas.