



## JORGE GONZÁLEZ MORENO, RESPONSABLE DE INKJET E INVESTIGADOR SÉNIOR EN EL ITC: "EL DESARROLLO DE TINTAS INKJET ACUOSAS PARECE UNA CLARA ALTERNATIVA A LAS YA EXISTENTES COMERCIALMENTE"

Josep Menero



Responsable de Inkjet e investigador sénior en el Instituto de Tecnología Cerámica de Castellón –ITC–, Jorge González Moreno cuenta con una dilatada experiencia en el sector cerámico, así como en la formulación y desarrollo de tintas y aplicaciones digitales sobre distintos tipos de sustratos, dirigiendo y participando en más de 30 proyectos de I+D y asesoramiento tecnológico.

Asimismo, ha participado en actividades de formación impartiendo más de 20 cursos relacionados con tecnología cerámica, técnicas de decoración, tecnología inkjet, reología, tintas, nuevos materiales, fritas, composiciones cerámicas, etc. Es autor de una patente en el campo de la Tecnología Inkjet, así como de 3 artículos de investigación y 6 comunicaciones a congresos y reuniones científicas, siendo de relevada importancia su contribución con 3 investigaciones presentadas a los premios Alfa de Oro en la Feria Internacional de Cerámica de Valencia Cevisama (en 2014, 2015 y 2019), siendo galardonada con el ansiado premio a la innovación la presentada en esta última edición.

Hacemos con él un repaso de lo que ha supuesto la aparición y consolidación de la tecnología inkjet, así como de las expectativas de futuro de la misma.

Hace prácticamente 20 años que apareció la tecnología inkjet y hoy por hoy ya es un tipo de impresión que se ha naturalizado en el sector azulejero. Resulta interesante hacer un poco de historia. ¿Cómo (y dónde) nació y qué supuso para la industria azulejera?

Por suerte, podemos sentirnos orgullosos al decir que la tecnología inkjet en el sector cerámico comenzó aquí en España, y, más concretamente, en la provincia de Castellón, gracias a la colaboración entre las empresas Kerajet y Ferro. Como fruto de todo ello, apareció la primera máquina de impresión inkjet junto con las primeras tintas que, aplicadas sobre la superficie cerámica, permitían el desarrollo de decoraciones con determinadas coloraciones.

Si bien es cierto que en los inicios hubo muchos problemas que tuvieron que solventarse, el incesante trabajo de grandes profesionales en el sector hizo que, naturalmente, toda la tecnología evolucionara y se optimizara hasta lo que hoy en día conocemos. Ventajas tales como el aumento de la capacidad productiva, así como el mayor nivel de personalización del producto acabado, contribuyeron de una forma muy significativa al desarrollo tanto de la tecnología como de la calidad del sustrato cerámico.

Evidentemente, esta nueva y novedosa tecnología de decoración de baldosas cerámicas no solo

supuso, por aquel entonces y todavía lo es, una mejora importante en el propio sector productivo, sino que consiguió lograr un hito sin precedentes no alcanzado por ningún otro sector productivo que se precie, que no es más que la imposición de dicha tecnología al resto de técnicas de decoración empleadas por aquel entonces para la decoración de las baldosas cerámicas (serigrafía, flexografía y huecograbado); hecho que contrasta con otros ámbitos de aplicación tales como el textil, el vidrio, el cartón o el plástico, donde todas las técnicas de deposición conviven conjuntamente ampliando el abanico de posibilidades al alcance del tejido empresarial.

En la actualidad están apareciendo proyectos en los que tratan de incorporar agua o ecosolventes a la composición de las tintas inkjet hasta el punto de adaptar las máquinas y cabezales de impresión inkjet a estos nuevos desarrollos. ¿Qué permiten estos nuevos avances? ¿Qué ventajas competitivas aportan?

La introducción de agua en la composición de las tintas, gracias a la evolución de la propia tecnología, hasta ahora impensable como consecuencia de los condicionantes impuestos por los cabezales de impresión, va a permitir, por un lado, disminuir los costes de fabricación; y por el otro, reducir la cantidad de compuestos orgánicos a incorporar en la formulación de las suspensiones



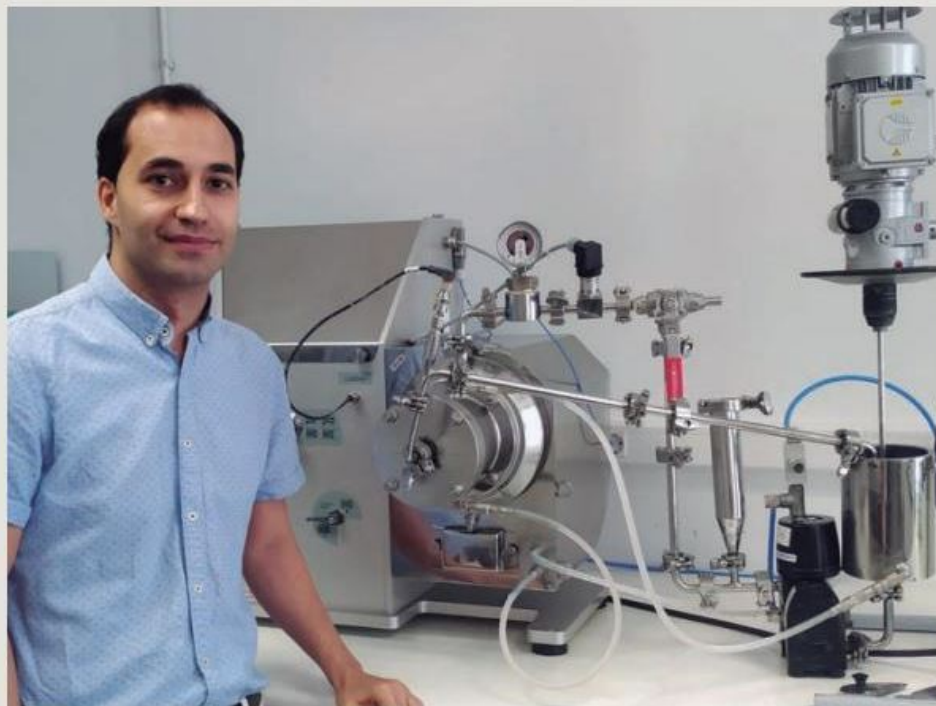




TC 455

## PARECERES

215



y, por consiguiente, reducir las emisiones de COV y generación de olores durante el proceso de fabricación cerámica.

Estos aspectos son de vital importancia, pues la reducción excesiva de la competitividad de las tintas como consecuencia de su bajo precio de venta (y por lo tanto su margen comercial) que las han convertido en un producto de poco valor añadido, así como a los problemas generados y detectados recientemente en la generación de emisiones sobre todo al incrementar los gramajes de deposición de las tintas y en baldosas de grandes formatos, obliga al tejido empresarial, universidades, centros tecnológicos y distintos grupos de investigación, a poner solución a estos inconvenientes de forma que se mantenga la sostenibilidad de todo el proceso de fabricación.

De acuerdo con esto, el desarrollo de tintas inkjet acuosas parece una clara alternativa a las ya existentes comercialmente en las que se emplean distintos tipos de componentes de naturaleza orgánica. A pesar de esto, todavía existen ciertas limitaciones que es necesario vencer para poder llegar a alcanzar los niveles de imprimibilidad y trabajabilidad que requiere el producto cerámico terminado y que se habían alcanzado hasta la fecha con el sistema orgánico.

Como solución a lo que precede, y mientras se realizan grandes esfuerzos por mejorar la situación anterior, es posible desarrollar y formular tintas mediante el empleo de nuevos vehículos que, si bien no son de naturaleza acuosa, son totalmente compatibles con ésta, y, por lo tanto, pueden ser empleados por la tecnología inkjet con el mismo nivel de respuesta y operatividad que aquellos empleados hasta ahora. Además, al tratarse de un sistema con una nueva química compuesta por una menor cantidad

de átomos de carbono, la reducción de olores y de COV en el proceso de fabricación cerámica es considerable.

**¿Ha tocado techo la tecnología inkjet? Si no es así, ¿qué podemos esperar en cuanto a desarrollos futuros en los próximos años?**

Es cierto que, desde un punto de vista comercial, tanto las tintas como la propia la tecnología inkjet (cabezales y maquinaria) han visto cómo sus precios de venta, en este sistema tan globalizado y de tanta competencia, se normalizaban e incluso llegaban a niveles tan bajos que no reflejaban realmente el precio de una tecnología tan innovadora y que había aportado tantas ventajas al proceso de fabricación de baldosas cerámicas.

Sin embargo, y aunque la tecnología inkjet se ha convertido en una técnica de decoración al alcance de todas las empresas, pues no es posible concebir en la actualidad el proceso de fabricación cerámica sin la introducción de la tecnología inkjet, el desarrollo de nuevas tintas que aporten innovadoras funcionalidades a los sustratos cerámicos es, sin duda alguna, camino más plausible para el futuro de la tecnología y de las tintas que posibiliten incrementar el valor añadido de los productos cerámicos.

Como prueba de todo ello destacan las numerosas colaboraciones llevadas a cabo desde ITC con empresas del sector cerámico encaminadas a poner en valor el producto cerámico mediante el desarrollo de tintas que aporten nuevas propiedades superficiales, así como a investigaciones como el proyecto SLALOM que cuenta con el apoyo del Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE) a través de los Fondos europeos FEDER de Desarrollo Regional.

Como tecnología 'made in Castellón', entiendo que la tecnología inkjet dio una ventaja competitiva a las empresas del clúster en sus primeros años. Por lo que dice, parece que no se mantiene o que tiene dificultades para mantenerse.

Tal y como comentábamos, hoy en día el proceso de fabricación cerámica no puede entenderse sin la incorporación de la tecnología inkjet; hecho que provoca que todas las empresas del sector cuenten dentro de su propio proceso productivo con, al menos, una máquina de impresión digital. Esto, unido al bajo precio actual de las tintas cerámicas inkjet, ha propiciado que las ventajas competitivas que aportaba una tecnología tan innovadora se hayan perdido con el paso del tiempo, llegando a alcanzar un grado de madurez importante.

Esto no quiere decir que todavía no haya cosas por hacer y márgenes de mejora; sin embargo, es cierto que el alto nivel de competencia ha convertido "el precio" en el único argumento de venta.

Así pues, la pregunta resulta obvia: ¿en qué se está trabajando para conseguir una diferenciación importante tanto en el producto cerámico como en el proceso?

Evidentemente, atendiendo a la actual y creciente necesidad y demanda por incrementar el grado de digitalización del proceso de fabricación cerámica (Industria 4.0), ha ayudado a revertir la tendencia anterior en favor del desarrollo de nuevos materiales fácilmente depositables de forma totalmente digital, comenzando desde la etapa de prensado, pasando por la decoración inkjet de capas de esmaltes, colores y efectos, y terminando por la aplicación de granillas digitales decorativas y protecciones solo en aquellas zonas en las que es imprescindible.

Como consecuencia de todo ello se obtiene un producto cerámico con unas propiedades técnicas y estéticas excepcionales de forma totalmente digital sin que se produzca en ningún momento ningún contacto con la pieza cerámica. Esto es lo que se conoce con el nombre de full digital, mediante el cual es posible recuperar e incrementar el valor del producto cerámico terminado.

