

Título: Materiales Cerámicos Biocidas

Acrónimo: BIOCERAM

Referencia: CONV21/DGINN/12

Participantes: ITC-AICE



Entregable	E6.1 Informe de actividades de difusión realizadas en el año 2021
PT Asociado	Paquete de trabajo 6. Difusión de resultados
Fecha	Diciembre 2021
Nivel de diseminación	PU

Índice

1. Introducción.....	2
2. Medios de difusión general	2
2.1. Publicación de notas de prensa Newsletter	2
2.2. Repercusión	4
3. Medios de difusión sectorial	9
3.1. Web ITC. Información del desarrollo del proyecto BIOCERAM	9
3.2. Cartel informativo	10
3.3. Folleto informativo	11
3.4. Revista sectorial	12
4. Redes Sociales	14
4.1. Twitter	14
4.2. LinkedIn	16
5. Participación en congreso cerámico QUALICER (Junio 2022)	17

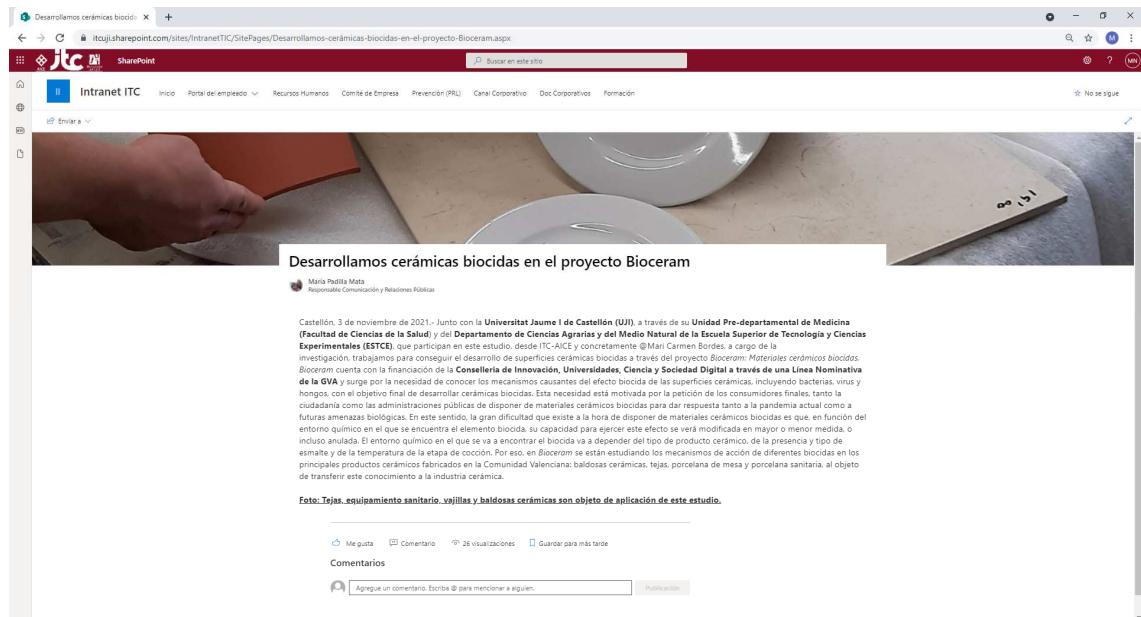
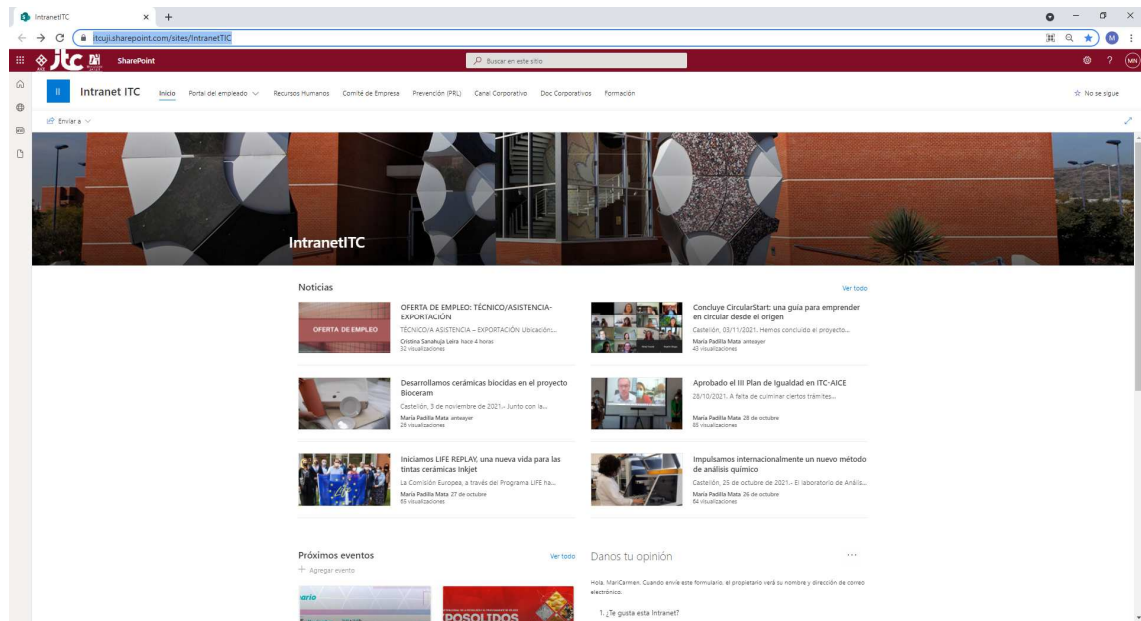
1. Introducción

En el presente informe entregable se detallan las acciones de difusión (PT6) realizadas durante el año 2021 referentes al proyecto BIOCERAM.

2. Medios de difusión general

2.1. Publicación de notas de prensa Newsletter

<https://itcuji.sharepoint.com/sites/IntranetTIC/SitePages/Desarrollamos-cer%C3%A1micas-biocidas-en-el-proyecto-Bioceram.aspx>



https://www.itc.uji.es/itc-aice-y-la-uji-desarrollaran-ceramicas-biocidas-en-el-proyecto-bioceram/



Sobre ITC | I+D+i | Servicios | Formación | Observatorio | Meda | Eventos | Contacto

ITC-AICE y la UJI desarrollarán cerámicas biocidas en el proyecto Bioceram



Castellón, 3 de noviembre de 2021. El Instituto de Tecnología Cerámica (ITC-AICE) y la Universitat Jaume I de Castellón (UJI), a través de su Unidad Pre-departamental de Medicina (Facultad de Ciencias de la Salud) y del Departamento de Ciencias Agrarias y del Medio Natural de la Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales (ESTCE), trabajan para conseguir el desarrollo de superficies cerámicas biocidas a través del proyecto *Bioceram: Materiales cerámicos biocidas*.

Bioceram cuenta con la financiación de la **Conselleria de Innovación, Universidades, Ciencia y Sociedad Digital a través de una Línea Nominativa de la GVA** y surge por la necesidad de conocer los mecanismos causantes del efecto biocida de las superficies cerámicas, incluyendo bacterias, virus y hongos, con el objetivo final de desarrollar cerámicas biocidas. Esta necesidad está motivada por la petición de los consumidores finales, tanto la ciudadanía como las administraciones públicas de disponer de materiales cerámicos biocidas para dar respuesta tanto a la pandemia actual como a futuras amenazas biológicas.

En este sentido, la gran dificultad que existe a la hora de disponer de materiales cerámicos biocidas es que, en función del entorno químico en el que se encuentre el elemento biocida, su capacidad para ejercer este efecto se verá modificada en mayor o menor medida, o incluso anulada.

El entorno químico en el que se va a encontrar el biocida va a depender del tipo de producto cerámico, de la presencia y tipo de esmalte y de la temperatura de la etapa de cocción. Por eso, en *Bioceram* se están estudiando los mecanismos de acción de diferentes biocidas en los principales productos cerámicos fabricados en la Comunidad Valenciana: baldosas cerámicas, tejas, porcelana de mesa y porcelana sanitaria, al objeto de transferir este conocimiento a la industria cerámica.

[< Anterior](#) [Siguiente >](#)

trate publicidad relacionada con sus preferencias o para hacer el seguimiento del usuario en esta web o en varias webs con fines de marketing similares y redes sociales en base a un perfil elaborado a partir de sus hábitos.
Para más información seleccione [Leer más](#)

2.2. Repercusión

<https://www.uji.es/com/investigacio/arxiu/noticies/2021/11/bioceram/>



02/11/2021 | SCP Compartir [f](#) [t](#) [in](#) [v](#) [e](#) [p](#)

L'Institut de Tecnologia Ceràmica (ITC-AICE) i la Universitat Jaume I de Castelló (UJI), a través de la seua Unitat Predepartamental de Medicina de la Facultat de Ciències de la Salut, i del Departament de Ciències Agràries i del Medi Natural de l'Escola Superior de Tecnologia i Ciències Experimentals (ESTCE), treballen per a aconseguir el desenvolupament de superfícies ceràmiques biocides a través del projecte «Bioceram: materials ceràmics biocides».

Bioceram compta amb el finançament de la Conselleria d'Innovació, Universitats, Ciència i Societat Digital a través d'una Línia Nominativa de la GVA i sorgeix per la necessitat de conèixer els mecanismes causants de l'efecte biocida de les superfícies ceràmiques, incloent-hi bacteris, virus i fongs, amb l'objectiu final de desenvolupar ceràmiques biocides. Aquesta necessitat està motivada per la petició dels consumidors finals, tant la ciutadania com les administracions públiques, de disposar de materials ceràmics biocides per a donar resposta tant a la pandèmia actual com a futures amenaces biològiques. En aquest sentit, la gran dificultat que existeix a l'hora de disposar de materials ceràmics biocides és que, en funció de l'entorn químic en el qual es troba l'element biocida, la seua capacitat per a exercir aquest efecte es veurà modificada en major o menor mesura, o fins i tot anul·lada.

L'entorn químic en el qual es trobarà el biocida dependrà de la mena de producte ceràmic, de la presència i tipus d'esmalt i de la temperatura de l'etapa de cocció. Per això, en Bioceram s'estan estudiant els mecanismes d'acció de diferents biocides en els principals productes ceràmics fabricats en la Comunitat Valenciana: rajoles ceràmiques, teules, porcellana de taula i porcellana sanitària, a fi de transferir aquest coneixement a la indústria ceràmica.

Informació proporcionada per: Servei de Comunicació i Publicacions

https://www.levante-emv.com/economia/2021/11/15/itc-uji-desarrollan-baldosas-ceramicas-59524291.html

Levante
 SECCIONES ECONOMÍA EL MERCANTIL INNOVADORES FINANZAS PERSONALES DISTRITO CERÁMICO DISTRITO PORTUARIO EMPLEO VIVIENDA

Japón atemporal
 Descubre un Japón emocionante
 Las urbes japonesas son espectaculares, una oportunidad para explorar casi inagotable.
 JNTO [Abrir >](#)

La Banda Municipal convoca la primera huelga de su historia

El ITC y la UJI desarrollan baldosas cerámicas con cualidades biocidas
 El objetivo del proyecto es crear superficies que acaben con bacterias y virus

Descubre un Japón emocionante
 Turismo, compras y mucho más que hacer en una de las ciudades más limpias del mundo.
 JNTO [Abrir >](#)

TE PUEDE INTERESAR

- La empresa trol en Twitter que pasó de hacer bebidas a facturar millones en material anti-covid...
- Los 10 artículos imprescindibles de los regalos de Navidad 2020
- Así son los regalos de Reyes: 10 no debes perder
- Rooney Wera está Audrey Hepburn en su esparadísimo biopic

Fibra 1Gbps + Llamadas ilimitadas

TEMAS Universidad Jaume I - UJI - Virus - Bacterias

Te recomendamos

Mujeres mayores de 62: olvídate de las

Juntos podemos prevenir y curar el Alzheimer

<https://www.castelloninformacion.com/institut-tecnologia-ceramica-univeritat-jaume-desenvolupen-ceramiques-biocidesbioceram/>



EL DIARIO DIGITAL DE CASTELLÓN



LA VALL D'ALBANYA

VALÈNCIA - BORRIANA VALLD'ALBANYA ONDA BENEJÓSM ALLES OPIESA VALLD'ALBA D'ALZORA PERECOLA VIVAROS BENEJÓSM SANT JOAN DE MORO BENEJÓSM ALTRES PUNTS - TEROLLA



NUEVO NISSAN QASHQAI



Trobar-se pel carrer és conviure

#CastellóConviu



Estuvimos, estamos y estaremos.

Inicio > _cientiainformación > L'Institut de Tecnologia Ceràmica i l'UJI desenvoluparan ceràmiques biocides en el projecte Bioceram



- 5 NOVEMBRE 2021 -

L'Institut de Tecnologia Ceràmica i l'UJI desenvoluparan ceràmiques biocides en el projecte Bioceram

Treballen per a aconseguir el desenvolupament de superfícies ceràmiques biocides a través del projecte "Bioceram: materials ceràmics biocides".

Castellón Información

L'Institut de Tecnologia Ceràmica (ITC-ACE) i la Universitat Jaume I de Castelló (UJI), a través de la seua Unitat Prodepartamental de Medicina de la Facultat de Ciències de la Salut, i del Departament de Ciències Agràries i del Medi Natural de l'Escola Superior de Tecnologia i Ciències Experimentals (Estoc), treballen per a aconseguir el desenvolupament de superfícies ceràmiques biocides a través del projecte Bioceram: materials ceràmics biocides.

Bioceram compta amb el finançament de la Conselleria d'Innovació, Universitats, Ciència i Societat Digital a través d'una Linya Normativa de la CVA i sorgeix per la necessitat de **conèixer els mecanismes causants de l'efecte biocida de les superfícies ceràmiques**. Inclouent-hi bacteris, virus i fongs, amb l'objectiu final de desenvolupar ceràmiques biocides. Aquesta necessitat està motivada per la petició dels consumidors finals, tant la ciutadania com les administracions públiques, de disposar de materials ceràmics biocides per a **donar resposta tant a la pandèmia actual com a futures amenaces biològiques**. En aquest sentit, la gran dificultat que existeix a l'hora de disposar de materials ceràmics biocides és que, en funció de l'entorn químic en el qual es troba l'element biocida, la seua capacitat per a exercir aquest efecte es veu modificada en major o menor mesura, o fins i tot anul·lada.

L'entorn químic en el qual es trobarà el biocida dependrà de la mena de producte ceràmic, de la presència i l'espai diàmetric i de la temperatura de l'etapa de cocció. Per això, en Bioceram s'estan estudiant **els mecanismes d'acció de diferents biocides** en els principals productes ceràmics fabricats en la Comunitat Valenciana: rajoles ceràmiques, taules, porcelana de taula i porcelana sanitària, a fi de transferir aquest coneixement a la indústria ceràmica.

Me gusta
Me sigue
Me sigue



35% de descuento en todas las titulas multivaje de Cercanías Valencia



Reserva tus entradas en entradas.onda.es

<https://www.thesmartcityjournal.com/es/green-new-deal/itc-aice-y-la-uji-desarrollaran-ceramicas-biocidas-en-el-proyecto-bioceram>



CITY NEW DEAL

ITC-AICE y la UJI desarrollarán cerámicas biocidas en el proyecto Bioceram



Esta necesidad está motivada por la petición de los consumidores finales de disponer de materiales cerámicos biocidas para dar respuesta tanto a la pandemia actual como a futuras amenazas biológicas

El Instituto de Tecnología Cerámica (ITC-AICE) y la Universitat Jaume I de Castellón (UJI), a través de su Unidad Pre-departamental de Medicina (Facultad de Ciencias de la Salud) y del Departamento de Ciencias Agrarias y del Medio Natural de la Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales (ESTCE), trabajan para conseguir el desarrollo de superficies cerámicas biocidas a través del proyecto *Bioceram*:

Materiales cerámicos biocidas:

Bioceram cuenta con la financiación de la Conselleria de Innovación, Universidades, Ciencia y Sociedad Digital a través de una Línea Nominativa de la GVA y surge por la necesidad de conocer los mecanismos causantes del efecto biocida de las superficies cerámicas, incluyendo bacterias, virus y hongos, con el objetivo final de desarrollar cerámicas biocidas. Esta necesidad está motivada por la petición de los consumidores finales, tanto la ciudadanía como las administraciones públicas de disponer de materiales cerámicos biocidas para dar respuesta tanto a la pandemia actual como a futuras amenazas biológicas.

En este sentido, la gran dificultad que existe a la hora de disponer de materiales cerámicos biocidas es que, en función del entorno químico en el que se encuentra el elemento biocida, su capacidad para ejercer este efecto se verá modificada en mayor o menor medida, o incluso anulada.

El entorno químico en el que se va a encontrar el biocida va a depender del tipo de producto cerámico, de la presencia y tipo de esmalte y de la temperatura de la etapa de cocción. Por eso, en *Bioceram* se están estudiando los mecanismos de acción de diferentes biocidas en los principales productos cerámicos fabricados en la Comunidad Valenciana: baldosas cerámicas, tejas, porcelana de mesa y porcelana sanitaria, al objeto de transferir este conocimiento a la industria cerámica.

Utilizamos cookies propias y de terceros para permitir y mejorar su experiencia de navegación por nuestra web. Si continúa navegando, consideramos que acepta su uso.

SHARE THIS

Compartir

Más información

Últimas noticias



5 hours ago
Uso de la tecnología en la vida diaria de la tercera edad



5 hours ago
Las finanzas verdes ya son una ventaja competitiva, pero requieren métricas estandarizadas basadas en datos



5 hours ago
Cloudeppi, la firma de Espeltes que llega a Colombia tras iniciar su expansión durante 2020



5 hours ago
LaLiga: la primera en contar en sus retransmisiones un modelo avanzado de Probabilidad de Gol grafificado así en tiempo real con tecnología de Microsoft



3 days ago
Turismo y agricultura, dos sectores líderes en la atracción de inversión Extranjera Directa a Colombia

Más leídos



7 requisitos para ser una 'ciudad inteligente' en España



El impacto de Industria 4.0 en las fábricas



Ciudad Smart Up: Herramientas para iniciar un Smart City Project



Una Smart City en Acora-Ghana: Otra vez la Costa de Oro



Evolución de las Smart Cities en América Latina: 6 Caso Uruguay

<https://ruvid.org/itc-aice-y-la-uji-desarrollaran-ceramicas-biocidas-en-el-proyecto-bioceram/>



El Instituto de Tecnología Cerámica (ITC-AICE) y la Universitat Jaume I de Castelló (UJI), a través de su Unidad Pre-departamental de Medicina (Facultad de Ciencias de la Salud) y del Departamento de Ciencias Agrarias y del Medio Natural de la Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales (ESTCE), trabajan para conseguir el desarrollo de superficies cerámicas biocidas a través del proyecto *Bioceram: Materiales cerámicos biocidas*.



Bioceram cuenta con la financiación de la Conselleria de Innovación, Universidades, Ciencia y Sociedad Digital a través de una Línea Nominativa de la GVA y surge por la necesidad de conocer los mecanismos causantes del efecto biocida de las superficies cerámicas, incluyendo bacterias, virus y hongos, con el objetivo final de desarrollar cerámicas biocidas. Esta necesidad está motivada por la petición de los consumidores finales, tanto la ciudadanía como las administraciones públicas de disponer de materiales cerámicos biocidas para dar respuesta tanto a la pandemia actual como a futuras amenazas biológicas.

En este sentido, la gran dificultad que existe a la hora de disponer de materiales cerámicos biocidas es que, en función del entorno químico en el que se encuentra el elemento biocida, su capacidad para ejercer este efecto se verá modificada en mayor o menor medida, o incluso anulada.

El entorno químico en el que se va a encontrar el biocida va a depender del tipo de producto cerámico, de la presencia y tipo de esmalte y de la temperatura de la etapa de cocción. Por eso, en *Bioceram* se están estudiando los mecanismos de acción de diferentes biocidas en los principales productos cerámicos fabricados en la Comunidad Valenciana: baldosas cerámicas, tejas, porcelana de mesa y porcelana sanitaria, al objeto de transferir este conocimiento a la industria cerámica.

Fuente: ITC

Publicado en Actualidad Universitaria, Proyectos y convenios

3. Medios de difusión sectorial

3.1. Web ITC. Información del desarrollo del proyecto BIOCERAM

Información actualizada sobre el proyecto

<http://py.itc.uji.es/listaproyectos.aspx>

The screenshot shows a web browser displaying the 'Listado de proyectos recientes' on the ITC website. A table lists various projects with columns for 'Ver', 'Título', 'Financiado por', 'L.', 'I.', 'Fin', 'Categoría', and 'Consortio'. The project 'BIOCERAM - Materiales cerámicos biocidas' is highlighted in red. Below the table, there is a detailed view for the selected project, including its title, start/end dates, and logos of the funding organizations: Generalitat Valenciana and ITC.

This screenshot shows the detailed information page for the 'BIOCERAM' project. It includes fields for 'Título', 'Acónimo', 'F. inicio', 'Organismo', 'Referencia externa', 'Resumen', 'Observaciones', 'Consortio', and 'Contacto'. The 'Resumen' section contains a detailed description of the project's goals and the scientific context of biocidal ceramics. Logos for Generalitat Valenciana and ITC are present. At the bottom, there is a 'Documentación' section with links to various reports and news items from 2021.

Figura 1. Información disponible en la web del ITC en diciembre de 2021

3.2. Cartel informativo



3.3. Folleto informativo

AGRADECIMIENTOS

El proyecto BIOCERAM ha recibido el apoyo de la Conselleria de Innovación, Universidades, Ciencia y Sociedad Digital de la Generalitat Valenciana.

- Duración: Enero de 2021 a diciembre de 2021
- Presupuesto: 300,000 €
- Programa: Ajudes als IITT per a projectes d'innovació en col·laboració amb empreses en el marc de l'especialització intel·ligent



Contacto:
M^o Carmen Bordes | carmen.bordes@itc.ujv.es | +34 964 342 424

OBJETIVO

El objetivo principal del proyecto BIOCERAM es el estudio de los compuestos y de la metodología de obtención de superficies cerámicas con propiedades biocidas multifuncionales.

Superficies cerámicas bactericidas y viricidas



Tejas fungicidas resistentes al biodeterioro



BENEFICIOS ESPERADOS

El estudio de los mecanismos de activación de la plata como biocida en los materiales cerámicos, como baldosas y porcelana sanitaria y de mesa, proporcionará las herramientas y el conocimiento necesario para el desarrollo de superficies cerámicas capaces de inactivar los virus y bacterias en contacto con ellas.

Además, se ofrecerá a los fabricantes de tejas y ladrillos una posible solución para retrasar el biodeterioro que sufre este tipo de productos.

BIOCERAM

Materiales cerámicos biocidas



Ajudes als IITT per a projectes d'innovació en col·laboració amb empreses en el marc de l'especialització intel·ligent

ETAPAS DEL PROYECTO

Desarrollo de superficies biocidas basadas en Ag



Estudio del entorno químico y de la capacidad lixivianante de las superficies



Validación de las propiedades biocidas





Figura 2. Folleto informativo del proyecto en las instalaciones del ITC

3.4. Revista sectorial

Publicación en la revista Técnica Cerámica. Nº Diciembre 2021

<https://www.publica.es/?revista=6>

530
NOTICIAS
TC 475

ITC-AICE y la UJI desarrollarán cerámicas biocidas en el proyecto Bioceram

El Instituto de Tecnología Cerámica (ITC-AICE) y la Universitat Jaume I de Castellón (UJI), a través de su Unidad Pre-departamental de Medicina (Facultad de Ciencias de la Salud) y del Departamento de Ciencias Agrarias y del Medio Natural de la Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales (ESTCE), trabajan para conseguir el desarrollo de superficies cerámicas biocidas mediante el proyecto **Bioceram: Materiales cerámicos biocidas**.

Bioceram cuenta con la financiación de la Conselleria de Innovación, Universidades, Ciencia y Sociedad Digital a través de una Línea Nominativa de la GVA y surge por la necesidad de conocer los mecanismos causantes del efecto biocida de las superficies cerámicas, incluyendo bacterias, virus y hongos, con el objetivo final de desarrollar cerámicas biocidas. Esta necesidad está motivada por la petición de los consumidores finales, tanto la ciudadanía como las administraciones públicas de disponer de materiales cerámicos biocidas para dar respuesta tanto a la pandemia actual como a futuras amenazas biológicas.

En este sentido, la gran dificultad que existe a la hora de disponer de materiales cerámicos biocidas es que, en función del entorno químico en que se encuentra el elemento biocida, su capacidad para ejercer este efecto se verá modificada en mayor o menor medida, o incluso anulada.

El entorno químico en que se encontrará el biocida dependerá del tipo de producto cerámico, de la presencia y tipo de esmalte y de la temperatura de la etapa de cocción. Por eso, **Bioceram** estudia los mecanismos de acción de diferentes biocidas en los principales productos cerámicos fabricados en la Comunidad Valenciana: baldosas cerámicas, tejas, porcelana de mesa y sanitaria, al objeto de transferir este conocimiento a la industria cerámica. ♦



4. Redes Sociales.

4.1. Twitter

ITC en Twitter: "Gracias al proyecto..."
ceramica/status/1455837595527680008?s=20

ITC @ITC_ceramica
Gracias al proyecto #Bioceram desarrollamos junto a la @UJluniversitat superficies cerámicas biocidas @ESTCE_UJI @GVAInnova

11:01 a. m. · 3 nov. 2021 · Twitter Web App

3 Retweets 1 Citar Tweet 9 Me gusta

Más Tweets

Aurindam @Aurgho_ · 15h
Shubh Deepavali aur Kaili Puja. 🙏

¿Eres nuevo en Twitter?
Regístrate ahora para obtener tu propia cronología personalizada.

Regístrate con Google
Regístrate con Apple
Regístrate con el número de teléfono...

Personas relevantes

- ITC @ITC_ceramica Instituto de Tecnología Cerámica
- Universitat Jaume I @UJluniversitat Twitter oficial de la Universitat Jaume I, la universitat pública de Castelló. També a Instagram (@ujluniversitat), Facebook i YouTube. #SomUJI
- ESTCE_UJI @ESTCE_UJI Escola Superior de Tecnologia i Ciències Experimentals de l' @UJluniversitat / School of Technology and Experimental Sciences

No te pierdas lo que está pasando
Los usuarios de Twitter son los primeros en enterarse.

Iniciar sesión Registrarse

Tweets con respuestas de ITC (@ITC_ceramica)

eramica/with_replies

ITC @ITC_ceramica
El ITC acoge un Info Day que abordó la sostenibilidad en el sector cerámico. Tendrá lugar el día 4 de noviembre a las 16:00, en Sala de Conferencias de ITC-AICE y en modalidad mixta, presencial y online

ITC lo retweetó

Asociación RUViD @asociacionruvid · 3 nov.
El ITC_ceramica y la @UJluniversitat desarrollarán cerámicas biocidas en el proyecto #Bioceram buff.ly/2Blted1

ITC lo retweetó

COPE Castellón @copecastellon · 3 nov.
Desarrollan en Castellón superficies cerámicas contra virus y bacterias @ITC_ceramica #CeraCopeCS #InfoCopeCS

ITC lo retweetó

COPE Castellón @copecastellon · 3 nov.
Desarrollan en Castellón superficies cerámicas contra virus y bacterias El Instituto de Tecnología Cerámica (ITC-AICE) y la Universitat Jaume I trabajan en el proyecto «Bioceram: materiales cerámicos biocidas»

Tal vez te guste

- El Periódico del Azulejo @EPAzulejo
- Cifre Cerámica @cifreceramica
- Cevisama @Cevisama

Qué está pasando

- Los convocados de 'La Roja' para los partidos rumbo a Catar 2022
- ¿Qué IRPF pagarán los madrileños, y el resto?
- El artista SpY instala una esfera gigante luminosa en la plaza de Colón de Madrid
- El AI Sadd anuncia la marcha de Xavi Hernández al Barcelona

No te pierdas lo que está pasando
Los usuarios de Twitter son los primeros en enterarse.

Iniciar sesión Registrarse

The screenshot shows a Twitter profile for ITC (@ITC_ceramica) with 5,041 tweets. The main tweet is a retweet from Universitat Jaume I (@UJIuniversitat) dated 4 Nov. The tweet text reads: '@ITC_ceramica - AICE i l'UJI desenvoluparan ceràmiques biocides en el projecte Bioeram. mtr.cool/#ipptxfydh #CiènciaUJI'. The tweet includes a video showing a person pouring a red liquid into a white ceramic mold. Below the tweet is a 'Temas para seguir' section with various topics like Startups, Marketing, Tecnología, Personalidades de la tecnología, Seguridad de información, Valencia, Ciberseguridad, Desarrollo web, and Más. The right sidebar features 'Tal vez te guste' with accounts like El Periódico del Azulejo, Cifre Cerámica, and Cevisama, and 'Qué está pasando' with trending topics like 'Los convocados de 'La Roja' para los partidos rumbo a Catar 2022' and '¿Qué IRPF pagarán los madrileños, y el resto?'. At the bottom, there is a blue banner with the text 'No te pierdas lo que está pasando' and buttons for 'Iniciar sesión' and 'Regístrate'.

4.2. LinkedIn

The screenshot shows a LinkedIn profile for 'ITC - Instituto de Tecnología Cerámica'. The profile has 5,500 followers. A recent post from 2 days ago mentions the 'Bioceram' project in collaboration with the Universitat Jaume I, funded by the Conselleria de Innovació, Universitats, Ciència i Societat Digital. The post includes a photo of a person working with a red ceramic mold. Below the post, there are reaction icons and a comment box. To the right, there is a job advertisement with the text 'Your dream job is closer than you think' and a 'See jobs' button. Further right, a section titled 'Páginas similares' lists several organizations, including 'Asociación Española de...', 'ASCER', and 'Argenta Cerámica S.L.', each with a '+ Seguir' button and a count of contacts or former students. At the bottom right, a 'Mensajes' sidebar shows a list of messages from various users, including 'Diane de LinkedIn Premium', 'M-Magdalena Lorente', and 'Raquel Gimeno'.

5. Participación en congreso cerámico QUALICER (Junio 2022)

Presentación póster XVII congreso mundial de la calidad del azulejo y del pavimento cerámico QUALICER 22

CASTELLÓ (ESPAÑA)



ESTUDIO DE LA ACTIVACIÓN DE LA PLATA COMO BIOCIDA EN SUPERFICIES CERÁMICAS ESMALTADAS

**M.C. Bordes⁽¹⁾, M.F. Gazulla⁽¹⁾, L. M. Scalschi⁽²⁾, R. de Llanos⁽³⁾, B. Vicedo⁽²⁾,
J.García-Ten⁽¹⁾**

⁽¹⁾ Instituto de Tecnología Cerámica (ITC). Asociación de Investigación de las Industrias Cerámicas (AICE). Universitat Jaume I. Castellón. España.

⁽²⁾ Grupo de Bioquímica y Biotecnología, Departamento de Ciencias Agrarias y del Medio Natural. Universitat Jaume I. Castellón. España.

⁽³⁾ Grupo MicroBío, Unidad Predepartamental de Medicina, Facultad de Salud. Universitat Jaume I. Castellón. España.

1. INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 ha puesto de manifiesto la importancia de la desinfección para proteger la salud pública [1-3]. Hoy en día, las autoridades públicas y los ciudadanos son más conscientes de la necesidad de proteger sus hogares, edificios y ciudades para anticiparse a futuras pandemias y conseguir entornos más saludables, por lo que la demanda de productos con propiedades biocidas ha aumentado considerablemente.

Actualmente existen compuestos que contienen plata, cobre, cinc o dióxido de titanio que presentan características biocidas [4-5]. La introducción de estos compuestos en bienes de consumo obtenidos mediante procesos a baja temperatura (<500°C) no altera las características de estos biocidas, lo que facilita su utilización en productos como pinturas, textiles, polímeros, etc.

El uso de materiales con propiedades biocidas con el objeto de dotar a las superficies cerámicas de propiedades bactericidas se ha investigado tanto en baldosas de pavimento como de revestimiento cerámico [6-8]. Sin embargo, la existencia de una etapa térmica a elevada temperatura (>1000°C) en la fabricación cerámica, modifica las características de los compuestos biocidas y condiciona su comportamiento. Así, pueden integrarse en la fase vítrea que se forma a elevada temperatura, permanecer inalterados, reaccionar con otros compuestos para formar nuevas especies cristalinas e incluso sublimar durante la cocción. Esta es la gran dificultad de disponer de materiales

1

CASTELLÓ (ESPAÑA)



cerámicos biocidas, dado que en función del entorno químico en el que se encuentra el biocida, su capacidad para ejercer este efecto se verá modificada en mayor o menor medida o incluso anulada.

En este trabajo se ha estudiado la activación de la plata como biocida en esmaltes para baldosas cerámicas, con el fin de comprobar la influencia del entorno químico generado en el esmalte en el proceso de cocción sobre su actividad bactericida. Con este fin, se ha utilizado un esmalte para baldosas de revestimiento que da lugar a vidriados brillantes y se han introducido distintos contenidos en plata. Mediante microscopía electrónica de barrido se ha observado la superficie de los vidriados comprobándose la integración de las nanopartículas del biocida en la fase vítrea. La determinación del color de los vidriados obtenidos a diferentes temperaturas ha puesto de manifiesto la interacción con la plata en las propiedades estéticas de las superficies finales. Por otra parte, se han realizado ensayos microbiológicos para determinar la actividad bactericida de las superficies y químicos para evaluar su capacidad de lixiviación de iones.

2. EXPERIMENTAL

Para la realización de este estudio se partió de una composición de esmalte para azulejo compuesta por un 92 % de una frita cristalina y un 8% de caolín, a partir de la cual se prepararon 3 esmaltes con un contenido en Ag de 0,1, 0,2 y 0,4% mediante la adición de distintas proporciones de una suspensión de nanopartículas de Ag.

Los vidriados obtenidos tras la aplicación y cocción de los esmaltes formulados a una temperatura máxima de 1100°C se caracterizaron determinando su color y brillo, y realizando una observación y análisis de su microestructura mediante microscopía electrónica de barrido (MEB). Además, se llevó a cabo la evaluación de la actividad bactericida de las superficies utilizando la bacteria *Escherichia coli* según la norma ISO 22196:2011. En este ensayo la actividad bactericida de una superficie se determina comparando las unidades formadoras de colonias (UCF) del microorganismo en dicha superficie (UCF/cm²) y en una de control (blanco), trascurridas 24 h a partir de un inóculo conocido del microorganismo sobre cada una de las muestras a una temperatura de 35°C. Con el fin de evaluar si el esmalte de partida sin Ag presentaba actividad bactericida se utilizó un vidrio sodocálcico como segundo blanco.

La capacidad de lixiviación de iones Ag⁺ de los esmaltes se determinó mediante ICP-OES. Para ello, previamente se prepararon por colado probetas cilíndricas a partir de las suspensiones de los esmaltes, que una vez secas se cocieron siguiendo el ciclo térmico utilizado para las piezas a una temperatura máxima de 1100°C. Las probetas obtenidas tras la cocción se sumergieron en una disolución acuosa al 4% de ácido acético, realizándose medidas de la concentración de iones lixiviados transcurridos 3 días desde el inicio del ensayo. Los ensayos se realizaron en una cámara climática manteniendo una temperatura constante de 35°C.

3. RESULTADOS

La Tabla 1 muestra los resultados de la determinación de las propiedades estéticas de los vidriados obtenidos a partir del esmalte de partida y de las composiciones formuladas mediante la adición de distintas proporciones de Ag. La introducción de la Ag en la composición del esmalte produce una modificación de las coordenadas cromáticas y los índices de blancura y amarillez. Dicha modificación es de mayor

2

CASTELLÓ (ESPAÑA)



magnitud en el caso de la coordenada b^* , cuyo aumento junto con el del índice de amarillez, indica que la adición progresiva de nanopartículas de Ag en la composición incrementa el tono amarillo del vidriado. Por otra parte, la incorporación del biocida no da lugar a cambios en los valores de brillo lo que indica que no se producen cristalizaciones ni incrementos de la viscosidad que modifiquen la rugosidad de la superficie.

Tabla 1. Coordenadas cromáticas, índices de amarillez y blancura y brillo del esmalte de partida (ETR) y de los esmaltes con distintos contenidos en Ag: ETN1, ETN2 y ETN3 cocidos a 1100°C.

Muestra	Ag (% en peso)	L*	a*	b*	Ia	Ib	Brillo
ETR	0	91,5	-0,14		10,1	54,9	96
ETN3	0,1	91,8	0,04	5,57	10,8	54,3	96
ETN2	0,2	91,6	-0,11	5,87	11,3	52,2	96
ETN1	0,4	91,3	-0,05	6,18	11,9	50,0	95

En la Figura 1 se muestran las micrografías superficiales a distintos aumentos del esmalte de partida (a y b) y del que contiene un 0,4% de Ag añadida (c y d). La introducción de Ag no modifica la microestructura del vidriado resultante, observándose en ambas muestras una separación de fases en la fase vítrea junto con la presencia de cristales desvitrificados a partir de la frita. Los análisis realizados por EDX indican que las desvitrificaciones corresponden a la fase cristalina dióxido. Por otra parte, en las micrografías de los vidriados no se detectó la presencia de partículas de Ag lo que indica que durante el tratamiento térmico se ha producido la disolución de las nanopartículas, por lo que éstas se encuentran integradas en la fase vítrea, permaneciendo en el vidriado en las proporciones indicadas en la tabla de la Figura 1 como muestran los análisis realizados por EDX.

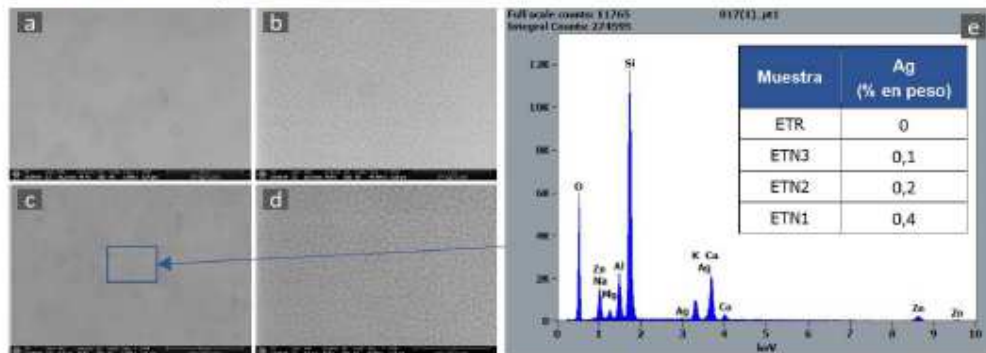


Figura 1. Micrografías superficiales a distintos aumentos de las muestras ETR (a y b) y ETN1 (c y d)(izqda.). Análisis EDX de las superficies (dcha.).

Con el fin de comprobar la distribución de la Ag y de los elementos presentes en las fases cristalinas se realizó un *mapping* de la superficie del esmalte con mayor contenido

CASTELLÓ (ESPAÑA)



en Ag (ETN1). En la Figura 2 izquierda se muestra la superficie del vidriado ETN1 obtenida empleando la señal de electrones retrodispersados. En la derecha se muestran los resultados del *mapping*, comprobándose que existe una distribución prácticamente homogénea de la Ag y que el Ca y el Mg se concentran en las zonas con cristales confirmando que se trata de desvitrificaciones de dióxido.

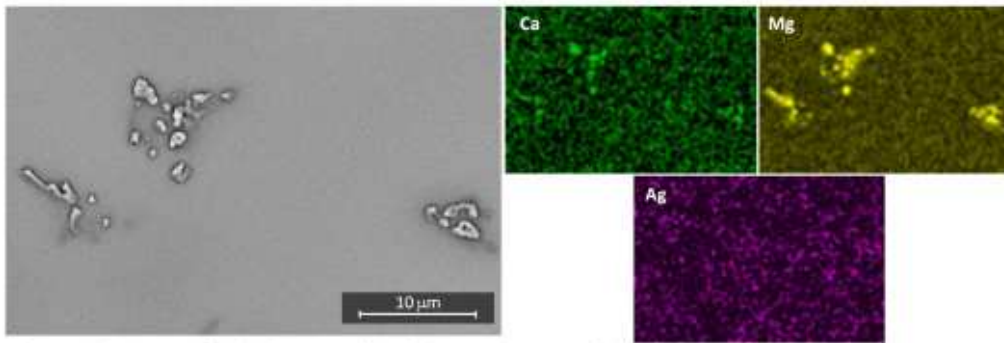


Figura 2. Micrografía de la superficie del esmalte ETN1 (izqda.) y *mapping* (dcha.).

La Figura 3 muestra los resultados de la determinación de la actividad bactericida de los vidriados expresados como UFC/cm² trascurridas 24 h a partir de un inóculo conocido de la bacteria *E. coli* sobre cada una de las superficies. La diferencia entre el número de CFU entre los esmaltes ETN1, ETN2 y ETN3, y el esmalte ETR y el vidrio utilizado como blanco, muestra la actividad bactericida de las muestras preparadas con Ag, resultando más efectivo el esmalte con mayor proporción de Ag añadida (ETN1). Por otra parte, el esmalte de partida (ETR) no muestra actividad bactericida alguna, puesto que es en el que se recupera el mayor número de bacterias al finalizar el ensayo, siendo comparable al del vidrio sodocálcico si se tiene en cuenta la incertidumbre asociada al ensayo.

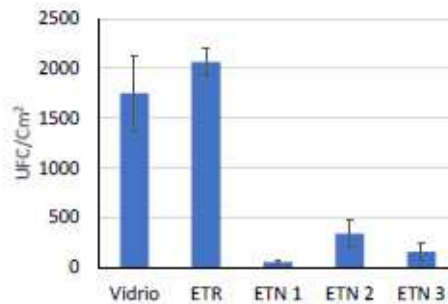


Figura 3. Número de UCF de *E coli*/cm² al finalizar el periodo de incubación en los esmaltes con distintos contenidos en Ag (ETN1, ETN2 y ETN3), el esmalte de partida (ETR) y el vidrio utilizado como control.

En la tabla siguiente se indica la concentración de iones determinada tras la permanencia de las probetas de esmalte en la disolución lixiviante durante un tiempo de 3 días a 35°C. Los resultados obtenidos muestran que existe lixiviación del ion Ag⁺ en los tres esmaltes ensayados y que la concentración lixiviada está relacionada con la

CASTELLÓ (ESPAÑA)



proporción de Ag introducida en el esmalte. Este resultado indica que uno de los mecanismos de actuación de la plata podría estar relacionado con su lixiviación desde la fase vítrea.

Tabla 2. Concentración de iones Ag^+ lixivados de los esmaltes ETN1, ETN2 y ETN3 transcurridos 3 días desde el inicio del ensayo.

Muestra	[Ag] _{contenido} (% en peso)	[Ag] _{lixivado} (mg L ⁻¹)
ETN3	0,1	0,12
ETN2	0,2	0,31
ETN1	0,4	0,41

4. CONCLUSIONES

Las conclusiones que se extraen de este estudio son:

- La adición progresiva de nanopartículas de Ag en la composición produce un cambio de color del vidriado que incrementa su amarillez, aunque no modifica el brillo.
- El análisis microestructural de las superficies indica que las nanopartículas de Ag se disuelven en durante el tratamiento térmico integrándose en la fase vítrea, y que su distribución es prácticamente homogénea en la superficie del vidriado.
- Los ensayos de actividad bactericida muestran que los vidriados con Ag presentan una reducción del crecimiento de la bacteria *E coli*, siendo ésta mayor cuanto mayor es el contenido en biocida introducido.
- En las condiciones ensayadas existe una lixiviación del ion biocida Ag^+ en los esmaltes formulados con Ag, siendo dicha lixiviación uno de los posibles mecanismos de activación del biocida. Además, para un mismo entorno químico la lixiviación del biocida viene determinada por la proporción de Ag introducida en la composición.
- Se están realizando ensayos adicionales con el objeto de estudiar en profundidad el mecanismo de activación de la plata y su relación con el efecto bactericida obtenido.

5. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por la Conselleria de Innovación, Universidades, Ciencia y Sociedad Digital dentro del programa "Ajudes als IITT per a projectes d'innovació en col·laboració amb empreses en el marc de l'Especialització intel·ligent 2021".

6. BIBLIOGRAFÍA

- [1] WARNES, S.L., et al. Human coronavirus 229E remains infectious on common touch surface materials. *mBio* 6, 2015, e01697-15.

5

CASTELLÓ (ESPAÑA)



- [2]REN, S.Y., et al. Stability and infectivity of coronaviruses in inanimate environments. *World Journal of Clinical Cases* 8, (2020), 1391-1399.
- [3]KAMPF, G. et al. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *Journal of Hospital Infection* 104, (2020), 246-251.
- [4]TALEBIAN, S. et al. Nanotechnology-based disinfectants and sensors for SARS-CoV-2. *Nature Nanotechnology* 15, (2020) 618-621.
- [5]RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ, V., et al. An approach to the photocatalytic mechanism in the TiO₂-nanomaterials microorganism interface for the control of infectious processes. *Applied Catalysis B: Environmental* 270,118853, (2020).
- [6]TUCCI, A. et al. Ceramic surfaces with microbiological action for healthcare building. *CFI Ceramic Forum International* 84 (2007), E47-E50.
- [7]NOGUERA, J.F. et al. Desarrollo de esmaltes cerámicos con propiedades bactericidas y fungicidas. XI QUALICER. Castellón 15-16 febrero, 2010.
- [8]SYNNOTT, D., et al. Self-cleaning tiles and glasses for eco-efficient buildings, *Nanotechnology in Eco-Efficient Construction: Materials, Processes and Applications*, Woodhead Publishing Series in Civil and Structural Engineering 2013, Pages 327-342.

6