



Z·ONA4LIFE

Aluminum foundries circularity via holistic zeolite production

1ª Jornada sobre Zeolitas Sostenibles: Avances en su Síntesis y Aplicaciones

6 Noviembre 2024
Madrid, España



Co-funded by
the European Union

Resumen del evento

La I Jornada sobre «Zeolitas Sostenibles: Avances en síntesis y aplicaciones» tuvo lugar en el campus del [Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja \(IETcc-CSIC\)](#) en Madrid, España. El acto, de un día de duración, formaba parte de las actividades de difusión del [proyecto Z-ONA4LIFE](#), cuyo objetivo es demostrar, a escala piloto, que la fabricación de zeolita sintética es una tecnología práctica y rentable para avanzar en la circularidad de las fundiciones de aluminio.

Organizado por el coordinador del proyecto Z-ONA4LIFE, **Grupo Medes (IETcc-CSIC)**, en colaboración con [Trust-IT Services](#), el evento proporcionó una plataforma para que investigadores, científicos y profesionales de la industria compartieran e intercambiaron conocimientos sobre los últimos avances que se están realizando en el campo de las zeolitas y destacaran los esfuerzos de investigación alternativos que se están llevando a cabo para lograr procesos más limpios y sostenibles para la producción de zeolitas.

Las zeolitas son materiales sólidos cristalinos que poseen una estructura porosa regular. Sus propiedades distintivas y su formación única aportan valor a diversas industrias, ya que sirven para diversos fines, como la remediación de aguas contaminadas, la catálisis, la fabricación de detergentes, la purificación de gases y los procesos de secado, entre otros.

Aunque las zeolitas existen de forma natural en el mundo, Z-ONA4LIFE pretende producir zeolitas sintéticas mediante un proceso eficaz que consiste en reciclar residuos de aluminio, o escorias salinas, y combinarlos con residuos de silicio para generar un material sólido conocido como zeolitas.

Este innovador proceso de síntesis intenta demostrar nuevas prácticas de recuperación de residuos y fomentar la reducción de recursos para limitar el impacto ambiental de los residuos peligrosos.



Contribuciones

En vísperas del evento de noviembre, Z-ONA4LIFE invitó a presentar en la conferencia trabajos de investigación originales, estudios de casos y reseñas. El evento hizo especial hincapié en las rutas de síntesis innovadoras que utilizan materias primas no convencionales, así como en las aplicaciones emergentes de las zeolitas en diversas industrias, los aspectos normativos de la adopción de zeolitas y las barreras en el desarrollo de niveles de producción de zeolitas a escala industrial.

Cada experto presentó una perspectiva única desde su ámbito específico, las metodologías para avanzar en procesos de síntesis más sostenibles dirigidos a minimizar el consumo de materias primas, reducir los costes económicos y disminuir el impacto medioambiental de los comportamientos residuales.

Tras las palabras de apertura del **Dr. José Luis García Calvo**, Vicedirector Técnico del IETcc-CSIC, y la presentación de los antecedentes del evento por parte de la **Dra. Aurora López Delgado**, investigadora científica del IETcc-CSIC, el conferenciante invitado **Dr. Joaquín Pérez-Pariente**, Profesor de Investigación del Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (ICP-CSIC), abrió la jornada con la ponencia «Aproximaciones al diseño de síntesis de zeolitas para aplicaciones catalíticas», ampliando los diferentes parámetros que intervienen en los distintos usos catalíticos de las zeolitas y las preguntas a las que los científicos aún tratan de dar respuesta.

Sesión 1: Síntesis de zeolitas

La primera sesión del día fue moderada por la **Dra. Carmen Lobo**, Investigadora del IMIDRA. Cedió el micrófono al **Dr. José Manuel Moreno Maroto**, Investigador de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), quien demostró la zeolitización hidrotérmica como solución para reducir los daños medioambientales causados por las basuras marinas en su debate titulado «La zeolitización como método de fabricación de materiales estructurales ligeros a partir de caolín y residuos plásticos marinos».

La **Dra. Isabel Díaz**, Investigadora del ICP-CSIC, subió al escenario a continuación para hablar de cómo su equipo está investigando la novedosa síntesis, caracterización y aplicación de las zeolitas en la purificación del agua. El **Dr. Germán Sastre**, del Instituto de Tecnología Química (ITQ, UPV-CSIC), continuó la Sesión 1 destacando un estudio computacional sobre los parámetros de mayor influencia en la síntesis de silicatos de aluminio.

La **Dra. Sol López Andrés** es Catedrática de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y trabaja en un equipo para transformar cenizas volcánicas peligrosas en zeolitas mediante síntesis hidrotérmica para evitar la disposición de estos residuos nocivos en vertederos. **Rita Giuffrida**, Directora de Proyectos de Trust-IT Services, cerró la sesión de la mañana ofreciendo una perspectiva alternativa de la síntesis de zeolitas a partir de residuos desde el punto de vista de las políticas de la Unión Europea y la necesidad de impulsar la versatilidad de las zeolitas en las conversaciones sobre sostenibilidad.

Sesión 2: Aplicaciones catalíticas, de adsorción y de remediación

La sesión 2, moderada por la **Dra. Sol López Andrés**, comenzó con las presentaciones consecutivas de la **Dra. María del Mar Gil-Díaz**, investigadora del IMIDRA, que analizó la



viabilidad de las zeolitas sostenibles para la descontaminación del suelo, en concreto la eficacia de las zeolitas y sus propiedades de adsorción para limitar la movilidad de los contaminantes metálicos en el suelo.

Danilo Jara Echeverría, investigador de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), expuso cómo las zeolitas sintéticas tienen la capacidad de reducir la acidez del suelo, concretamente en lo que se refiere a zonas mineras contaminadas y a la limitación de la movilidad de metales peligrosos en el suelo.

Rafael Carrizosa, investigador del IETcc-CSIC, cerró la sesión 2 y nos condujo al almuerzo con una visión general de la gestión de las escorias salinas, ampliando específicamente los desarrollos de su equipo en el IETcc-CSIC en la transformación de escorias salinas de aluminio en zeolita sintética, como parte del consorcio Z-ONA4LIFE.

Session 3: Aplicaciones en el sector de la construcción

La sesión 3 después del almuerzo, la última del día, se centró en el impacto de las zeolitas en el sector de la construcción, incluyendo dos debates sobre la interacción entre las zeolitas y el cemento. La **Dra. Leticia Presa**, investigadora de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), abrió la sesión con su presentación titulada «Cementos sostenibles a partir de mordenita natural como material cementante suplementario», en la que mostró las investigaciones que se están llevando a cabo para probar que la utilización de zeolitas como aditivos del cemento contribuye a disminuir las emisiones de CO₂ de esta industria. A continuación, el **Dr. Pedro Carballosa**, Ingeniero de Materiales del IETcc-CSIC, expuso cómo se están utilizando las zeolitas sintéticas como adiciones a los materiales a base de cemento para reducir el impacto medioambiental de los materiales de construcción.

El **Dr. Tomas Bajda**, catedrático de la Universidad AGH de Cracovia, explicó cómo su investigación sobre la transformación de las cenizas volantes, un subproducto de la combustión del carbón, en materiales de zeolita es una solución alentadora en el sector de los materiales de construcción.

El **Dr. Miguel Ángel Cambor**, Profesor de Investigación del Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM-CSIC), fue invitado a concluir la jornada con una ponencia sobre la síntesis de zeolitas estables con sistemas de poros extragrandes tridimensionales.

Simposio: El papel de las asociaciones de zeolitas

Tras la presentación final, el **Dr. Enrique Sastre** (Delegado institucional del CSIC en la Comunidad de Madrid), la **Dra. Isabel Díaz** (ICP-CSIC), el **Dr. Joaquín Pérez-Pariente** (ICP-CSIC) y el **Dr. Miguel Ángel Cambor** (ICMM-CSIC) se reunieron en un panel para ofrecer una visión general de la Asociación de Zeolitas y su importancia para promover los logros de la investigación técnica y científica en el campo de las zeolitas así como para fomentar la colaboración y el intercambio de conocimientos dentro de la gran comunidad de zeolitas.



Resultados

El proyecto Z-ONA4LIFE está diseñado para fomentar un futuro sostenible y circular para la industria del aluminio informando y destacando las mejores prácticas de gestión de residuos y sentando un precedente para la gestión medioambiental global. A medida que el proyecto evolucione y los avances técnicos continúen, no solo se elevará la circularidad de las fundiciones de aluminio, sino que, como vimos en las diversas presentaciones, la integración de la zeolita Z-ONA, sintetizada en este proyecto, será de gran valor para diferentes mercados.



Este foro puso de relieve la creciente demanda de soluciones sostenibles para, no sólo adherirse a los objetivos europeos de sostenibilidad, destacando la capacidad de las zeolitas sintéticas como una herramienta para impulsar a Europa por un camino circular, sino cómo las zeolitas se pueden utilizar en una amplia gama de aplicaciones industriales, convirtiéndose en un catalizador para las mejores prácticas de gestión de residuos.

Esta 1ª Conferencia sobre Zeolitas Sostenibles captó una instantánea del progreso técnico que se está realizando en el campo de las zeolitas. Mientras nuestros expertos y sus equipos siguen persiguiendo ambiciosas innovaciones para proteger nuestro medio ambiente y mejorar las condiciones de vida en la sociedad, es imperativo destacar sus continuos esfuerzos para educar al público y apoyar un cambio hacia comportamientos más sostenibles.

Descargar el libro de resúmenes:

<https://zenodo.org/records/14221867>



FOLLOW Z-ONA4LIFE

✉ info@z-ona4life.trust-itservices.com

✂ [@z_ona4life](https://twitter.com/z_ona4life)

in [/company/z-ona4life](https://www.linkedin.com/company/z-ona4life)

▶ [@Z_ONA4LIFE](https://www.youtube.com/@Z_ONA4LIFE)

zenodo [/communities/z-ona4life](https://zenodo.org/communities/z-ona4life)



Suscríbete a nuestro boletín

en www.z-ona4life.trust-itservices.com
estar entre los primeros en recibir ideas,
¡Actualizaciones sobre eventos y mucho más!

