



Aitor Marcos Madrazo

Investigador postdoctoral, Universidad de Cantabria

presenta

Desarrollo de electrodos de membrana sostenibles para electroreducción de CO₂

La electroreducción de CO₂ (CO₂RR) es una prometedora aplicación para paliar los efectos de este gas en el Cambio Climático, promoviendo un enfoque de economía circular, además de proponer una solución para el almacenamiento de energía de fuentes renovables. Los principales retos que plantea esta tecnología son el desarrollo de catalizadores eficaces y el estudio del transporte de las distintas especies involucradas en el proceso. Las condiciones alcalinas mejoran el rendimiento del proceso al reducir o incluso suprimir la reacción de evolución de hidrógeno (HER), que compite con la CO₂RR. De esta forma, surge el interés de estudiar el empleo de membranas aniónicas resistentes en medio alcalino, que en conjunción con el electrodo conformen la parte central de un reactor de membrana polielectrolítica (PEMER).

En este trabajo hemos estudiado el comportamiento de nuevos electrodos de membrana (MCE) para la CO₂RR, compuestos por una capa catalítica de Cu depositada sobre papel de carbono, y recubierta con una membrana de intercambio aniónico resistente en medio alcalino. Esta membrana protege a la capa catalítica de la degradación y pérdida del material, y proporciona nuevos mecanismos de transporte selectivo, facilitando el acceso de los aniones a los sitios electroactivos y controlando el pH alcalino. Se prepararon 3 MCEs, en los que la membrana está compuesta por una mezcla de quitosano (CS) y poli(vinil) alcohol (PVA): uno con membrana puramente polimérica y dos con membranas de matriz mixta, con sendos rellenos intercambiados iónicamente con Cu, el estañosilicato laminar UZAR-S3 y la zeolita Y. A bajas densidades de corriente, el principal producto obtenido es formiato, con Eficiencias de Faraday (FE) de 28%, 33% y 41 % para los MCEs con recubrimiento polimérico, CuUZAR-S3 y CuY, respectivamente, aunque a 90 mA/cm², el producto más abundante fue etanol, alcanzando una FE del 51% con el MCE CuY.

26 enero, 18:00