

# PRODUIR HIDROGEN

## La utilització de bioalcohols com a substrats per a la producció d'hidrogen



Imatge: Cortesia de NASA/JPL-Caltech.

**L'hidrogen podria ser la clau per a un nou model de producció d'energia, però la seva producció encara depèn de fonts no renovables. Les investigacions s'enfoquen ara a la recerca de nous recursos renovables com el bioalcohol.**

Des de diversos vessants es considera l'hidrogen com el portador energètic més viable per desenvolupar a curt/mitjà termini un nou model més sostenible de producció d'energia i, amb tota seguretat, partint de l'ús de les anomenades piles de combustible; sistemes molt eficients per generar energia "neta". Tot i això, la producció d'hidrogen depèn encara, de forma majoritària, de fonts no renovables, de recursos fòssils com el petroli i el gas natural. La seva localització, i la dificultat d'extracció cada vegada més complicada en molts aspectes, fa avui en dia inviable l'avanç d'aquest nou concepte energètic basat en l'hidrogen. Així doncs, la recerca de nous recursos renovables dels quals pot extreure's el desitjat hidrogen constitueix una activitat d'investigació puntera en diverses àrees. Per altra banda, un altre dels grans obstacles encara per superar en la carrera de l'ús pràctic de l'hidrogen, i al qual s'està dedicant també importants esforços d'investigació, és el seu emmagatzematge i transport.

L'ús de substrats líquids com a possible matèria prima per a la producció d'hidrogen, fins i tot a peu de demanda (*on-site*) en fonts mòbils o estacionàries, pot constituir un objecte de particular interès d'investigació a curt termini. A part de la mateixa aigua com a recurs primari, podríem considerar la utilització de recursos derivats de la biomassa, que tenen normalment un alt contingut en hidrogen emmagatzemat.

L'extracció neta, convenient i eficaç d'aquest hidrogen, sens dubte per via catalítica, constitueix un repte per a la investigació de nous materials adequats per portar a terme aquest procés. Aquesta aproximació podria constituir una contribució més cap a l'assoliment d'un sistema globalment més sostenible quant a la producció d'energia. Els processos millor establerts avui en dia per a la producció d'hidrogen a partir d'hidrocarburs, líquids o gasosos, i d'alcohols, són els que es basen en tecnologies ben anomenades de reformat catalític amb vapor i també en condicions oxidatives. Així doncs, seria d'interès immediat la utilització de substrats renovables com a font alternativa d'hidrogen utilitzant aquests mètodes. Es podria obrir així una nova via cap a l'obtenció independent d'energia, neta i renovable, basada en l'aprofitament de la biomassa pròpia d'una determinada àrea. Perquè això passi és necessari, però, el desenvolupament de catalitzadors que puguin portar a terme de forma efectiva, i mitjançant els processos anteriorment mencionats, la transformació d'aquests substrats derivats de la biomassa.

Sense cap mena de dubte, el repte final seria l'obtenció d'hidrogen a partir de substrats lignocel·lulòsics. L'aprofitament integral des del biogàs fins als líquids derivats dels tractaments apro-

piats de la biomassa seria el fonament d'una *biorefineria*. En aquest cas es tractaria, per exemple, del tractament pirocatalític de la biomassa, la separació de les fraccions lignocel·lulòsiques i de carbohidrats, i finalment del processament catalític d'aquestes. En cap cas aquesta aproximació hauria de comportar la dependència exclusiva de cultius extensius, sinó que, ben al contrari, aportaria els complements de recursos energètics necessaris.

Cal mencionar, amb especial atenció, la consideració de substrats com els alcohols derivats de sucres, via fermentacions, etc., que poden ser objecte de tractament dins d'una infraestructura pràcticament comuna. Així es podria contemplar l'aprofitament dels poli-alcohols d'origen vegetal, però també els provinents de residus de la indústria agroalimentària i de subproductes d'altres processos industrials. Entre aquests, destacaríem el bioetanol i la glicerina. Respecte del primer, es disposa actualment de la maduresa tecnològica necessària per a la seva producció a relativament elevada escala, i del segon, cal indicar que pot arribar a ser un subproducte molt important a mesura que la producció de biodiesel vagi augmentant. La distribució del bioetanol en el circuit de les gasolines està també actualment provada i per tant aquesta podria ser una de les primeres alternatives reals a la coproducció d'hidrogen amb finalitats energètiques. En aquest sentit, cal avançar amb optimisme ja que s'està dedicant esforços en la investigació de tecnologia adequada per optimitzar el balanç energètic i per tractar l'aprofitament d'altres polialcohols. |

**Narcís Homs Martí  
i Pilar Ramírez  
de la Piscina Millán**

Departament de Química  
Inorgànica i Institut de Nanociència  
i Nanotecnologia de la Universitat  
de Barcelona.