

Piles de combustible i automòbils

M'he passat any rere any explicant a les aules de la UdG la teoria de les cel·les de combustible, l'estat de la recerca en aquest camp i les aplicacions, massa sofisticades per desvetllar l'entusiasme de l'audiència. Fins que, al capdavant, una de les aplicacions més temptadores abandona el món de les potencialitats i es fa real: l'auto! L'auto alimentat per una pila de combustible.

Per fer funcionar un automòbil cremem combustible amb l'oxigen que ens proporciona l'atmosfera i aprofitem l'expansió de l'aire calent que en resulta per moure el vehicle. Amb aquest mètode, aprofitem aproximadament el 18 % del contingut energètic del combustible, un rendiment força baix. Els gasos resultants de la combustió són expulsats pel tub d'escapament. Altrament, multitud d'aparells que tenim a la nostra disposició funcionen gràcies a l'electricitat generada per una o més piles. La pila permet transformar l'energia generada per una reacció electroquímica amb un rendiment notablement més alt. Els automòbils elèctrics o els híbrids són un intent d'aplicació d'una tecnologia més rendible i menys contaminant, i es creu que tenen un futur encara més clar que els alimentats per piles de combustible.

La cel·la de combustible es basa en el fet d'arrencar un parell d'electrons a la molècula del gas hidrogen en contacte amb un elèctrode —per exemple, de grafit i platí— alhora que un altre elèctrode, en un compartiment separat de l'anterior, proporciona dos parells d'electrons a cada molècula de gas oxigen, que també obtenim de l'atmosfera. Per cada dues molècules d'hidrogen que s'oxiden en una banda es redueix una molècula d'oxigen i es posen en joc un total de quatre electrons que donaran energia al motor. És l'alternativa a cremar directament l'hidrogen amb oxigen per obtenir calor i fer funcionar una màquina tèrmica. La pila, funcionalment, està formada per un conjunt de cel·les (370 en el cas de l'auto), i permet transformar l'energia de les reaccions directament en treball. Els ions d'hidrogen i oxigen que s'han format es reuneixen per formar... aigua. Vull dir que el que s'expulsarà pel tub d'escapament serà vapor d'aigua.



La investigació en piles de combustible era intensa. En general, es deia que aquestes piles eren massa pesants i complexes i havien de treballar a altes temperatures. No semblava fàcil dotar-les de la potència i autonomia que les convertissin en dignes competidores dels motors d'explosió. Doncs ho han aconseguit amb un híbrid d'auto elèctric i de pila de combustible, d'uns 150 CV de potència i amb unes prestacions i autonomia satisfactòries.

És clar que aquests vehicles han de portar un dipòsit d'hidrogen, que és un gas inflamable... si es donen les condicions. De fet, ara també anem asseguts sobre un dipòsit ple de combustible inflamable i ja ens hem habituat a conviure amb gasos inflamables a casa i a la feina. Sempre hi pot haver accidents o incidents.

També és cert que ara tenim una xarxa d'estacions de servei que ens subministren combustibles líquids i que ja comencem a veure punts de connexió per recarregar els automòbils elèctrics que funcionen amb bateries més clàssiques. Caldrà una xarxa d'*hidrogeneres* paral·lela a les benzineres, que ja existeix en uns pocs països.