

Com el sol i les estrelles



Reactor de fusió.

En temps de petroli car i demanda energètica creixent, tota alternativa que faci companyia a les renovables és benvinguda. Sobretot si ofereix tan bones perspectives com l'energia de fusió que ha de desenvolupar en les pròximes dècades el projecte ITER.

L’energia de fusió reproduïx la reacció física que té lloc al sol i a les estrelles, i el seu gran atractiu com a nou recurs rau en el fet que el seu combustible és prou abundant –dos isòtops de l’hidrogen, el deuteri i el triti–, no genera gasos d’efecte hivernacle, no hi ha transport de material radioactiu ni tampoc es generen residus radioactius de difícil gestió. És per això que la UE, la Xina, el Japó, Corea del Sud, Rússia, l’Índia i els EUA s’han embarcat en un macroprojecte que haurà esmerçat al llarg de trenta-cinc anys de vida uns 35.000 milions d’euros per a la construcció de reactors de fusió de demostració que han de donar pas als convencionals.

Barcelona, quarter general. Tot i que el reactor ITER s’està construint al sud de França, a la localitat de Cadarache, Barcelona juga un paper clau en aquesta iniciativa, ja que és la seu de Fusion for Energy, l’empresa comuna europea per al projecte ITER, que dirigeix Didier Gambier i que tindrà la responsabilitat que “la UE mantingui una posició sòlida en el desenvolupament del reactor ITER.” Aquesta empresa paneuropea radicada a Barcelona disposarà durant els pròxims deu anys d’un pressupost de quatre mil milions d’euros. La data màgica del projecte serà el 2018, quan és previst que s’obtingui el plasma –la matèria del reactor de fusió– que ha

de demostrar que aquesta font energètica és perfectament viable. Segons Didier Gambier, “cal que en un futur tinguem una energia de base potent per substituir els combustibles fòssils, tot tenint en compte que les renovables no poden abastar les necessitats energètiques que tenim.” Gambier relativitza les elevades xifres que es manegen quan es parla del projecte d’energia de fusió: “És demanar als ciutadans europeus que contribueixin amb un euro, el que es gastarien per fer un cafetó, en una energia que pot resoldre el greu problema energètic que podem patir anys a venir.” Seguint amb les metàfores que il·lustren els avantatges de la nova font energètica, ens diu que “amb l’energia d’una pila de mòbil, de liti, i dos litres d’aigua es poden satisfer les necessitats energètiques d’una persona durant tres anys.”

Els experts consideren que l’energia de fusió no podrà representar encara el gruix de la cistella energètica, si bé pot ser un complement apreciable d’energies i, si es pot explotar a preus raonables, pot desplaçar altres vies de generació. Dins de la seva tasca per coordinar el programa d’activitats per construir els primers

reactors de fusió de demostració que puguin generar electricitat, hi ha la funció d'adjudicar contractes a empreses col·laboradores. Com explica Octavi Quintana, director d'investigació en Energia de Fusió de la Comissió Europea, "les empreses tenen un gran interès a participar en l'energia de fusió, hi veuen moltes oportunitats de negoci d'aquí a quinze anys. Endinsar-se en aquest àmbit d'investigació els pot atorgar un saber fer de molta vàlua sobre resistència de materials, que es pot traduir en aplicacions per a moltes coses." Quintana remarca especialment el paper estratègic que té Barcelona, "amb la competència d'adjudicar el contracte de construcció de les diverses peces del reactor. A banda de grans empreses amb experiència al sector de l'energia atòmica d'Alemanya, França o Itàlia, empreses catalanes i espanyoles tenen un perfil prou interessant per participar-hi." És per això que considera que "Catalunya no pot desaprofitar aquesta oportunitat." De fet, ja hi ha de firmes catalanes involucrades en el projecte: el grup de Terrassa Telsstar, amb interessos en diversos vessants, està desenvolupant en el si del projecte ITER un robot per eliminar impureses en el reactor. Quintana, si bé creu que el desenvolupament generalitzat d'aquesta energia pot servir per abaratir el cost de la factura energètica, en uns escenaris futurs en què s'encareix, adverteix que només estarà a l'abast d'estats amb un cert desenvolupament, que tinguin una xarxa de distribució potent.

500 milions de watts. Quan es materialitzi, l'ITER serà un reactor capaç de generar cinc-cents milions de watts

Un recurs il·limitat

Per als més optimistes, en un futur no gaire llunyà, l'energia de fusió podria representar dos terços del *mix* energètic. Aquesta solució energètica amb el segell de sostenibilitat consisteix a alliberar, a través de la fusió, dos àtoms lleugers de, per exemple, hidrogen, per formar-ne un d'heli. A l'interior del Sol, els àtoms d'hidrogen col·lideixen entre ells i es fusionen a temperatures molt elevades, de prop de quinze milions de graus centígrads, i sotmesos a fortíssimes pressions de gravetat, atès que cada segon es fusionen sis-cents milions de tones d'hidrogen formant heli. El combustible que es farà servir per als reactors de fusió són dues variants (isòtops) de l'hidrogen, el deuteri i el triti. El primer és molt abundant a la Terra, ja que n'hi ha trenta-tres mil·ligrams en cada litre d'aigua, mentre que el segon és fàcil d'obtenir a partir del liti. Així, doncs, una central elèctrica de fusió faria servir un combustible disponible en quantitats gairebé il·limitades. Una central de fusió d'un gigawatt elèctric necessitarà prop de cent quilos de deuteri i tres tones de liti natural per operar durant tot un any sencer, i produirà set bilions de kWh. Val a dir que una central elèctrica de carbó requereix prop d'un milió i mig de tones per generar la mateixa energia. El reactor ITER evoluciona en la tecnologia *tokamak*, en què el deuteri i el triti s'escalfen a cent cinquanta milions de graus centígrads. L'escalfament produeix un gas carregat elèctricament, el plasma. Per produir energia de fusió d'una manera contínua, el plasma s'ha de controlar utilitzant potents camps magnètics. L'energia de fusió no genera gasos d'efecte hivernacle ni requereix transport de material radioactiu. En la seva generació no poden tenir lloc accidents de *meltdown* (una fusió d'elements combustibles al reactor) o *runaway* (una reacció fora de control).

d'energia de fusió en continu, durant cicles de fins a deu minuts, i ha de permetre estudiar la física d'un plasma en ignició, és a dir, com es comporta escalfant-se mitjançant les seves reaccions de fusió, en lloc de mitjançant calor externa. D'aquestes experiències han de sortir les bases per construir una central elèctrica pilot, i d'aquí a la generació convencional. Com explica Ferran Albajar, membre del departament tècnic de Fusion for Energy, "en aquests moments la investigació ha de trobar solucions per

a tres paràmetres: la densitat, la temperatura, que ha de ser molt alta, i el temps de confinament en condicions òptimes del plasma." Els reptes són "com assolir el nivell adequat de temperatura per al plasma, mitjançant la injecció d'ones electromagnètiques, i mantenir el plasma flotant, confinat al reactor de forma que camps magnètics facin que hi doni voltes sense tocar la superfície, talment com si es tractés d'un sol a la Terra."

Jordi Garriga

Cines Babel
Cines Albatros

CINES Albatros
Fra Lluís Colomer, 4 Acc. · València

Funny Games

de Michael Haneke

Si presentes aquesta butlleta tindràs el següent preu especial:

Si ets subscriptor d'EL TEMPS :
4,40 € De dilluns a dijous
i 6€ cap de setmana.
(Cal acompanyar el justificant de pagament)

Si ets lector d'EL TEMPS:
5,60€ de dilluns a dijous

