Francuzi utrzymali plazmę przez rekordowe 1337 sekund

22 lutego 2025

Przed dziewięcioma dniami, 12 lutego, tokamak WEST z francuskiego centrum badawczego Cadarache utrzymał plazmę przez 1337 sekund, bijąc w ten sposób niedawny chiński rekord 1066 sekund. Ostatecznym celem tego typu badań jest opracowanie metod długotrwałego utrzymania plazmy oraz stworzenie materiałów zdolnych wytrzymania niezwykle wysokich temperatur i dawek promieniowania.

Badacze z CEA (Komisja energii atomowej), do którego należy Cadarache zapowiadają, że w najbliższych miesiącach znacząco zwiększą zarówno czas utrzymania plazmy, jak i jej temperaturę. Podczas rekordowego eksperymentu plazma w tokamaku była grzana falami radiowymi z pojedynczej anteny o mocy 2 MW. Badacze postawili sobie ambitny cel. Chcą zwiększyć moc grzewczą do 10 MW, wciąż utrzymując plazmę przez ponad 1000 sekund. Jeśli im się uda, będzie to odpowiadało uzyskaniu mocy rzędu gigawatów w dużych reaktorach, takich jak ITER. A to z kolei pozwoli sprawdzić żywotność wolframowych elementów wystawionych na oddziaływanie plazmy w tak ekstremalnych warunkach. Francuscy eksperci wchodzą w skład wielu zespołów pracujących nad opanowaniem fuzji jądrowej. Można ich spotkać przy projektach JT-60SA w Japonii, EAST w Chinach, KSTAR w Korei Południowej oraz, oczywiście, ITER.

Badania prowadzone we wspomnianych tutaj urządzeniach maja na celu opanowanie fuzji jądrowej i zapewnienie nam w przyszłości niezbędnej energii. Fuzja jądrowa – czyli reakcja termojądrowa – to obiecujące źródło energii. Polega ona na łączeniu się atomów lżejszych pierwiastków w cięższe i uwalnianiu energii. To proces, który zasila gwiazdy. Taki sposób produkcji energii na bardzo wiele zalet. Nie dochodzi tutaj do uwalniania gazów cieplarnianych. Na Ziemi są olbrzymie zasoby i wody i litu, z

których można pozyskać paliwo do fuzji jądrowej, deuter i tryt. Wystarczą one na miliony lat produkcji energii. Takiego luksusu nie mamy ani jeśli chodzi o węgiel czy gaz ziemny, ani o uran do elektrowni atomowych. Tego ostatniego wystarczy jeszcze na od 90 (według World Nuclear Association) do ponad 135 lat (wg. Agencji Energii Atomowej). Fuzja jądrowa jest niezwykle wydajna. Proces łączenia atomów może zapewnić nawet 4 miliony razy więcej energii niż reakcje chemiczne, takie jak spalanie węgla czy gazu i cztery razy więcej energii niż wykorzystywane w elektrowniach atomowych procesy rozpadu atomów.

Co ważne, w wyniku fuzji jądrowej nie powstają długotrwałe wysoko radioaktywne odpady. Te, które powstają ,są na tyle mało radioaktywne, że można by je ponownie wykorzystać lub poddać recyklingowi po nie więcej niż 100 latach. Nie istnieje też ryzyko proliferacji broni jądrowej, gdyż w procesie fuzji nie używa się materiałów rozszczepialnych, a radioaktywny tryt nie nadaje się do produkcji broni. Nie ma też ryzyka wystąpienia podobnych awarii jak w Czernobylu czy Fukushimie. Jednak fuzja jądrowa to bardzo delikatny proces, który musi przebiegać w ściśle określonych warunkach. Każde ich zakłócenie powoduje, że plazma ulega schłodzeniu w ciągu kilku sekund i reakcja się zatrzymuje.

Autorstwo: Mariusz Błoński
Na podstawie: Euro-Fusion.org
Źródło: KopalniaWiedzy.pl