

# ¿DISPONDREMOS DE REACTORES DE FUSION EN UN PLAZO DE 15 A 25 AÑOS?

En la tercera Conferencia sobre investigaciones en materia de física del plasma y fusión nuclear controlada, celebrada a principios de agosto en Novosibirsk (Unión Soviética), se han dado a conocer los constantes progresos que se están realizando hacia la comprensión de los problemas fundamentales que supone el control de la fusión termonuclear. Oscila entre 15 y más de 25 años el plazo que se calcula que se tardará en demostrar la posibilidad de un sistema que proporcione a la humanidad unos recursos energéticos prácticamente ilimitados.

En una encuesta realizada por un representante del Comité Estatal de la Unión Soviética, se ha reflejado una actitud general de optimismo acerca del futuro. Alrededor de un 75% de los científicos consultados creen que se precisarán de 5 a 15 años más para demostrar la viabilidad científica de construir un reactor de fusión de dimensiones razonables. El 25% restante estima que se necesitarán más de 15 años. De la encuesta se desprende igualmente que se requerirán probablemente otros 10 años más, después de que se haya demostrado dicha posibilidad, para construir un reactor experimental que suministre más energía de la que consuma.

Este sentimiento de optimismo se basa al parecer fundamentalmente en la satisfacción general producida por los progresos realizados en la comprensión de los fenómenos básicos y en los recientes avances conseguidos en algunos dispositivos en lo que respecta al tiempo de confinamiento, es decir, el tiempo durante el cual se mantiene bajo control un plasma en el vacío por medio de fuerzas magnéticas. Sólo la mitad aproximadamente de los científicos consultados expresaron una opinión sobre la manera de abordar el problema que parece ofrecer las mejores perspectivas, e incluso los que respondieron se encontraban divididos por partes iguales entre los tres sistemas experimentales principales. Todos los participantes en la encuesta señalaron que el problema más difícil de resolver estriba en la consecución de períodos de confinamiento adecuados.

En conjunto, se presentaron 123 memorias técnicas ante unos 400 científicos de 19 países y de dos organizaciones internacionales. Las conferencias precedentes dentro de la serie que viene patrocinando el Organismo se celebraron en Austria (1961) y en el Reino Unido (1965).

Los experimentos que se han venido realizando se pueden dividir en dos grupos, según los objetivos perseguidos: obtener un plasma de propiedades adecuadas y descubrir las características fundamentales de los plasmas. Dentro de la primera categoría, están en marcha interesantes trabajos en la República Federal de Alemania, en la Unión Soviética, en el Reino Unido y en los Estados Unidos. En el Instituto Kurchatov de Moscú, se ha conseguido mantener estable un plasma durante períodos relativamente largos en un dispositivo conocido con el nombre de Tokamak, siendo la principal finalidad perseguida la de determinar los efectos ejercidos por los campos magnéticos, la corriente de plasma y la densidad de éste sobre la temperatura y sobre el tiempo de confinamiento. En los cuatro países citados, se ha utilizado también otro dispositivo denominado estelerador, y en un experimento realizado en la República Federal de Alemania se ha logrado confinar cierto tipo de plasma durante un segundo aproximadamente. En el Reino Unido, se ha podido comprobar que, realizando la inyección en determinadas condiciones, pueden quedar retenidas partículas aisladas en el vacío interior, al tiempo que recorren la trampa magnética unas diez millones de veces en el plazo aproximado de 0,6 segundos. En otro tipo de experimento, se utiliza para condensar el plasma el método de la construcción azimutal. En los Estados Unidos se está construyendo un nuevo dispositivo de grandes dimensiones que ha recibido el nombre de Scyllac. En un aparato montado en el Reino Unido, se ha conseguido mantener estable durante cortos períodos un plasma denso caliente.

En Francia se han descrito unos extensos estudios teóricos y experimentales sobre métodos en los que se utilizan campos de elevada frecuencia para acelerar los plasmas. Los métodos basados en el empleo de ondas de choque para calentar los plasmas ofrecen buenas perspectivas, sobre todo en los trabajos avanzados que se están llevando a cabo en Novosibirsk. Con arreglo a otra técnica se utiliza un láser para crear y calentar plasmas. Queda aún por demostrar si se podrá aplicar este método a dispositivos reales de fusión, pero ofrece buenas perspectivas y están en curso de ejecución programas de investigaciones sobre el mismo en Italia y los Estados Unidos.

Se hace un uso cada vez mayor de las computadoras en la investigación. En una memoria presentada por los Estados Unidos se demuestra que pueden prepararse "experimentos" utilizando grandes computadoras de alta velocidad y que puede simularse un plasma formulando un problema para el tratamiento matemático simultáneo de decenas de millares de partículas en un campo electromagnético.

En el curso de reuniones de carácter no oficial, se ha discutido acerca de la celebración de conferencias en lo futuro, comprendida una que podría tener lugar en los Estados Unidos, y sobre los métodos a seguir para presentar informes en la próxima Conferencia sobre la utilización de la energía atómica con fines pacíficos que se celebrará en Ginebra en 1971.