

production thermoionique d'énergie électrique

Une conférence internationale sur la production thermoionique d'énergie électrique, qui aura lieu cette année au mois de juin, est organisée par le Gouvernement de la République fédérale d'Allemagne, en collaboration avec le Centre allemand d'études nucléaires de Juliers. Elle est placée sous le patronage de l'Agence européenne pour l'énergie nucléaire de l'OCDE et de l'AIEA.

Ce sera la troisième grande manifestation internationale dans ce domaine. Les deux précédentes conférences ont eu lieu à Londres, au mois de septembre 1965, et à Stresa (Italie), au mois de mai 1968. Comme les précédentes, cette conférence aura pour objet d'examiner et de comparer les récents progrès des méthodes thermoioniques de conversion de l'énergie, d'étudier les problèmes techniques qui se posent et de procéder à une appréciation générale de la valeur et de l'avenir de la production thermoionique d'électricité. On insistera tout particulièrement sur les applications pratiques et sur les réalisations et les essais d'appareils.

Les principaux sujets examinés seront les suivants : systèmes thermoioniques (études et performances, applications et aspects économiques); réacteurs thermoioniques (étude et fabrication des barreaux thermoioniques nucléaires); essais en pile; matériaux et composants; combustibles nucléaires; performances des convertisseurs et analyse; phénomènes se produisant à la surface et dans le plasma. En plus des communications inédites qui seront présentées, des spécialistes seront priés de rédiger des rapports d'ensemble sur des sujets présentant un intérêt particulier. On peut obtenir des détails complémentaires en écrivant au secrétariat de la conférence à l'adresse suivante: Monsieur P. von Handel, Kernforschungsanlage Jülich GmbH, D-5170 Jülich Postfach 365, République fédérale d'Allemagne.

Principes

Le principe fondamental de la production thermoionique ou thermoélectronique d'énergie est le même que celui de la diode qui, avant l'avènement du transistor, constituait la base de tout l'équipement électronique. On libère des électrons d'une électrode émettrice (cathode) en la chauffant et on les recueille sur une autre électrode voisine (anode). Les électrons retournent ensuite à la cathode par un circuit électrique extérieur. Théoriquement on peut atteindre des puissances superficielles de plusieurs dizaines de watts par centimètre carré d'électrode.

Des progrès considérables ont été accomplis dans ce domaine depuis la dernière conférence internationale qui a eu lieu à Stresa en 1968. En particulier, le concept de réacteur thermoionique ou thermoélectronique — réacteur nucléaire utilisant des diodes pour la conversion directe de la chaleur en énergie électrique — est passé du « stade des systèmes avancés » au « stade pré-final ». C'est ainsi que des machines ont été réalisées dans plusieurs pays,

notamment les expériences critiques de Cadarache (France) et de Juliers (RFA), et le réacteur de puissance Topaz 2 à Obninsk (URSS) qui est muni de barreaux thermoélectroniques nucléaires et fonctionne depuis plusieurs milliers d'heures à la puissance de 10 kW. Des projets de réacteurs semblables sont à l'étude dans d'autres pays; en Allemagne, en France et aux Etats-Unis, les travaux sur les combustibles nucléaires spéciaux destinés à ces machines se multiplient.

La présente note est fondée sur un communiqué de presse publié conjointement par l'ENEA et l'AIEA.

