بدء تشغيل محطة طاقة نووية

مؤسسة الإمارات للطاقة النووية
Emirates Nuclear Energy Corporation

شركة براكة للطاقة النووية ش.م.خ
Barakah One Company PJSC

شركة نواة للطاقة
Nawah Energy Company

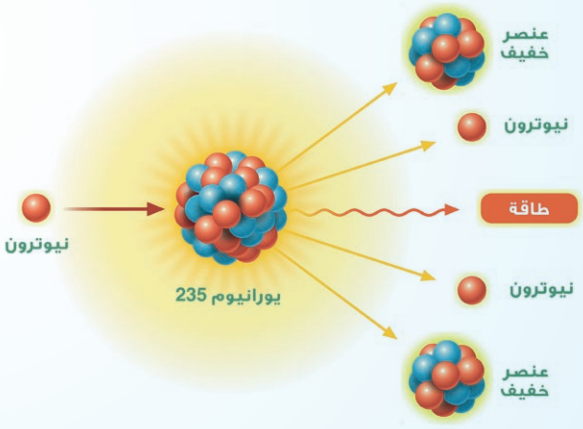
كيف تعمل محطات الطاقة النووية؟

تستخدم مفاعلات الطاقة النووية اليورانيوم كوقود لها لإنتاج الحرارة. الحرارة تولّد بخار، والذي بدوره يقوم بتدوير توربين موصول بمولّد يعمل على إنتاج الكهرباء.

من أين تأتي الحرارة؟

تحتوي حزم أعمدة الوقود النووي على حبيبات من اليورانيوم. يبلغ حجم الحبيبة الواحدة حجم أظفر الإنسان، ولكنها تحتوي على نفس الكمية من الطاقة في طن واحد من الفحم، أو 471 لترًا من النفط.

لليورانيوم خصائص مميزة ومثيرة للاهتمام – إذا اصطدم بجسيم صغير يسمى النيوترون فإنه ينقسم إلى عنصرين أخف وزنًا، وينتج عن ذلك إطلاق كمية كبيرة من الحرارة مع المزيد من النيوترونات، وتعرف هذه العملية بالانشطار النووي (انظر الرسم).



ثم تضرب النيوترونات الجديدة المزيد من ذرات اليورانيوم التي ستنقسم بدورها وتُطلق المزيد من الحرارة والنيوترونات وما إلى ذلك. وهذا ما يسمى بسلسلة التفاعلات التي تستمر من تلقاء نفسها.

هل يمكن أن تخرج هذه العملية عن السيطرة؟

بالطبع لا، لأنه في محطة الطاقة النووية، يتحكم الموظفون في التفاعل باستخدام معدات خاصة للتحكم بالنيوترونات. بهذه الطريقة، يتم الحد من عدد النيوترونات التي تصطدم بذرات اليورانيوم، وبهذا فإننا نقيد كمية الحرارة الناتجة عن التفاعل أيضًا. وهذا يعني أيضًا أن موظفي المحطة، المعروفين باسم مشغلي المفاعلات، يمكنهم إيقاف التفاعل تمامًا، وإغلاق المفاعل بأمان.

إذًا ما هي عملية بدء تشغيل المفاعل؟

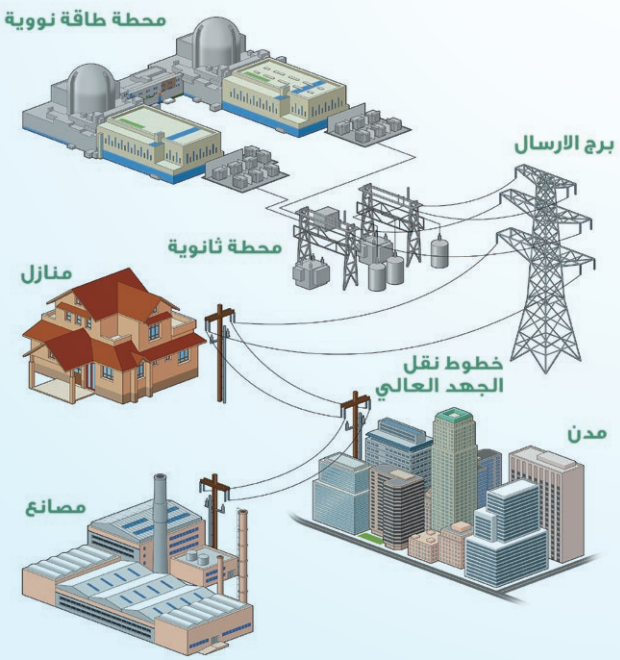
إن عملية بدء تشغيل المفاعل تبدأ عند بدء سلسلة التفاعلات. وهي المرة الأولى التي يتم فيها إرسال النيوترون لذرة اليورانيوم، والتي ينتج عنها انطلاق حرارة والمزيد من النيوترونات، فيستمر التفاعل، وينتج عن ذلك زيادة كمية الحرارة داخل المفاعل.

وفي المحطة الأولى ببراكة، هذه هي المرة الأولى التي تم فيها بدء العمليات التشغيلية لمحطة طاقة نووية في العالم العربي.

ما هي الخطوات التالية؟

تمت زيادة معدل سلسلة التفاعلات وكمية الحرارة التي يتم إنتاجها داخل المفاعل بشكل تدريجي للحصول على كمية بخار كافية لتشغيل التوربين، وتدوير المولّد وإنتاج كهرباء صديقة للبيئة. خلال هذه العملية، تم إجراء عدد من الاختبارات على معدات المفاعل لعدة شهور للتأكد من أنه يعمل بأمان.

عندما تصل طاقة المفاعل إلى 15%، وبعد الحصول على تصريح من شركة ترانسكو وهي مشغل شبكة الكهرباء الرئيسي في أبوظبي، يتم توصيل المحطة بشبكة كهرباء دولة الإمارات. وبعد إجراء العديد من الاختبارات بمستويات طاقة مختلفة خلال عدة أشهر، سيتم رفع مستوى الطاقة في المفاعل إلى 100% من أجل إنتاج 1400 ميغاواط من الكهرباء. وبعد استكمال المرحلة الأخيرة من الاختبارات، ستصبح المحطة الأولى في براكة قد بدأت التشغيل التجاري.



مؤسسة الإمارات للطاقة النووية
أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة، هاتف: 0555 313 2 00971. www.enec.gov.ae