

भारत सरकार
परमाणु ऊर्जा विभाग
राज्य सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या - 2247
उत्तर दिनांक 12/03/2026 को दिया गया

रेडियोधर्मी अपशिष्ट प्रबंधन

2247. श्रीमती सुधा मूर्ती

क्या प्रधानमंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि :-

- (क) क्या बंद परमाणु ईंधन चक्र के प्रति सरकार की प्रतिबद्धता तथा लघु मॉड्यूलर रिएक्टरों (एसएमआर) के लिए स्लाइटली एनरिचड यूरेनियम (एसईयू) के प्रस्तावित उपयोग को देखते हुए एसईयू-आधारित रिएक्टरों से उत्पन्न होने वाले दीर्घकालिक अपशिष्ट प्रोफाइल का कोई आकलन किया गया है;
- (ख) क्या मौजूदा पुनर्प्रसंस्करण और विट्रिफिकेशन सुविधाओं में आगामी रिएक्टरों से अपेक्षित अतिरिक्त प्रयुक्त ईंधन का प्रबंधन करने की पर्याप्त क्षमता है और क्या दीर्घकालिक अपशिष्ट प्रबंधन बुनियादी ढांचे को मजबूत करने के लिए कोई रूपरेखा तैयार की गई है; और
- (ग) क्या सरकार उच्च-स्तरीय रेडियोधर्मी अपशिष्ट के अंतिम निपटान के लिए एक गहरे भूगर्भीय भंडार की स्थापना पर विचार कर रही है?

उत्तर

राज्य मंत्री, कार्मिक, लोक शिकायत और पेंशन तथा प्रधानमंत्री कार्यालय (डॉ. जितेंद्र सिंह)

- (क) हल्के समृद्ध यूरेनियम (एसईयू) को प्रस्तावित लघु मॉड्यूलर रिएक्टरों (एसएमआर) के लिए संभावित ईंधन माना जा रहा है। घरेलू ईंधन के मामले में, मूल्यवान नाभिकीय सामग्री को पुनः प्राप्त करने के लिए भुक्तशेष ईंधन के पुनर्संसाधन की परिकल्पना की गई है। नाभिकीय अपशिष्ट प्रबंधन की व्यापक नीति अपरिवर्तित रहेगी जो समग्र नाभिकीय अपशिष्ट की मात्रा को कम करना, अर्थात् उपयोगी रेडियोआइसोटोप की पुनर्प्राप्ति, अपशिष्ट की मात्रा को कम करने के बाद स्थिर कांच मैट्रिक्स में अपशिष्ट का कांचीकरण और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर स्वीकृत पद्धतियों के अनुरूप निगरानी के तहत अभियांत्रिकी सुविधाओं में भंडारण है।
- (ख) विभाग घरेलू स्रोतों से दाबित भारी पानी रिएक्टर (पीएचडब्ल्यूआर) के मौजूदा भुक्तशेष ईंधन को संसाधित करने के लिए तारापुर और कल्पाक्कम में भुक्तशेष ईंधन पुनर्संसाधन संयंत्रों और संबद्ध अपशिष्ट प्रबंधन सुविधाओं का प्रचालन करता है। बढ़ती आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए, एकीकृत पुनर्चक्रण संयंत्र जिसमें भुक्तशेष ईंधन पुनर्संसाधन, अपशिष्ट प्रबंधन और ईंधन संविरचन सुविधाएं शामिल हैं, क्रमशः

पीएचडब्ल्यूआर और द्रुत प्रजनक रिएक्टरों (एफबीआर) के घरेलू भुक्तशेष ईंधन के पुनर्चक्रण और अपशिष्ट प्रबंधन के लिए तारापुर और कल्पाक्कम में एक-एक निर्माणाधीन है। ये सुविधाएं ईंधन पुनर्संसाधन और अपशिष्ट प्रबंधन के संबंध में स्वदेशी क्षमता को बढ़ाने के लिए विशेष रूप से डिज़ाइन की गई हैं।

- (ग) परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) लगभग संपूर्ण ईंधन चक्र का अनुसरण कर रहा है जहां घरेलू स्रोत से भुक्तशेष ईंधन को संसाधन की सामग्री के रूप में माना जाता है। भुक्तशेष ईंधन के अधिकांश उपयोगी घटकों को भविष्य के रिएक्टरों के लिए ईंधन के रूप में पुनर्चक्रण किया जाता है। पुनर्चक्रण प्रक्रिया के दौरान उत्पन्न उच्च स्तरीय रेडियोसक्रिय अपशिष्ट को कांचीकरण प्रक्रिया के माध्यम से कांचीकृत ग्लास में परिवर्तित किया जाता है। विभाजन प्रौद्योगिकियों के आगमन, एक्टिनाइड सहित दीर्घजीवी रेडियोसक्रिय घटकों के पृथक्करण और सामाजिक अनुप्रयोग के लिए उच्च स्तर के रेडियोसक्रिय अपशिष्ट से उपयोगी रेडियोआइसोटोप के निष्कर्षण से कांचीकरण से पहले अपशिष्ट की मात्रा में महत्वपूर्ण कमी लाई जा सकती है जिससे निकट भविष्य में गहरे भूवैज्ञानिक भंडार की आवश्यकता समाप्त हो सकती है।

इसके अलावा, द्रुत रिएक्टरों का उपयोग करके दीर्घ-जीवी एक्टिनाइडों को भस्मन करके निष्क्रिय या अल्प-कालिक रेडियोसक्रिय अपशिष्ट में परिवर्तित करने के लिए अनुसंधान और विकास गतिविधियां की जा रही हैं।
