

Russische Forscher finden neuen Weg für Gewinnung von mehr Uran aus abgebrannten Kernbrennstoffen

RT DE 17 Apr. 2023 22:44 Uhr

Russische Wissenschaftler haben eine neue Methode zur effizienten Gewinnung von Uranverbindungen aus abgebrannten Kernbrennstoffen entwickelt. Dies wird auch dazu beitragen, die Risiken zu verringern, die mit der Entsorgung radioaktiver Materialien verbunden sind.



Archivbild: Behälter für abgebrannten Kernbrennstoff.

Mitarbeiter des Fachbereichs Chemie der Moskauer Staatlichen Universität haben eine neue Methode zur effizienten Extraktion von Uran-235 aus abgebrannten Kernbrennstoffen gefunden, die wirtschaftliche Vorteile für die weitere Verwendung dieses wichtigen Uranisotops in der Kernkraftindustrie bringen. Es wird erwartet, dass dies auch dazu beitragen wird, die mit der Entsorgung radioaktiver Materialien verbundenen Risiken zu verringern, [berichtet](#) der Pressedienst der MSU.

Angesichts der Entwicklung von Technologien für einen geschlossenen Kernbrennstoffkreislauf gewinnt die Frage der Wiederaufbereitung von Brennelementen, die in Kernreaktoren "ausgedient" haben, in Russland besondere Bedeutung. Ein solcher Kreislauf wird die Vervielfältigung von nuklearem "Brennstoff" erweitern und die Brennstoffbasis der Kernenergie erheblich vergrößern, wodurch die Notwendigkeit eines groß angelegten natürlichen Uranabbaus entfällt.

Es besteht auch die Möglichkeit, die Menge und die biologische Gefährlichkeit der radioaktiven Abfälle zu verringern, die nach der Wiederaufbereitung des abgebrannten Kernbrennstoffs zurückbleiben – die gefährlichsten Stoffe werden in schnellen Neutronenreaktoren "verbrannt". Auf diese Weise wird es möglich sein, wie die Nukleararbeiter bildlich sagen, "zwei Schlüsselsplitter" der derzeitigen Kernkraftindustrie zu entfernen, die mit den begrenzten Vorräten an Natururan und dem anstehenden Problem des abgebrannten Kernbrennstoffs zusammenhängen. Die

Wiederaufbereitung abgebrannter Kernbrennstoffe und die Abtrennung wertvoller Nuklearmaterialien sind ein wichtiger Schritt, um den nuklearen Brennstoffkreislauf zu schließen. Swetlana Gutorowa, eine der Autorinnen der Arbeit, wörtlich:

"Sobald die abgebrannten Kernbrennstoffe aus dem Reaktor entfernt sind, werden Uran und Plutonium abgetrennt, um sie erneut als Energiequelle zu nutzen. Zusätzlich zu diesen beiden Elementen werden verschiedene hochaktive Elemente extrahiert. Dies ist notwendig, um die Abfälle mit einer geringeren Radioaktivität zu vergraben."

Derzeit werden Uran und Plutonium in den Anlagen mithilfe der PUREX-Technologie (plutonium-uranium recovery by extraction) aufbereitet: Zunächst werden sie aus dem Brennstoff extrahiert und dann durch eine Redoxreaktion in einer Mischung aus wässriger und organischer Phase getrennt. Dieses Verfahren ist jedoch für die Aufgabe der Schließung des Kernbrennstoffkreislaufs nicht sehr geeignet.

Eine Alternative ist das GANEX-Verfahren (Group Actinide Extraction). Dabei handelt es sich um ein zweistufiges Verfahren: In der ersten Stufe wird das Uran selektiv aus den abgebrannten Brennelementen extrahiert, anschließend werden die Minoren Actinoide extrahiert. Um dieses Verfahren erfolgreich durchzuführen, müssen jedoch selektive Extraktionsmittel mit hoher Kapazität (die also in der Lage sind, große Mengen der benötigten chemischen Elemente zu "fangen") ausgewählt werden.