

Neue Technologie recycelt 90% des Atommülls!

Das WATSS-Verfahren der kanadischen Firma Moltex reduziert die Menge an Atommüll und wandelt verbrauchten Brennstoff gleichzeitig in eine saubere und wertvolle Energiequelle um.

Dringendste Herausforderung!

Am 3. März 2025 ging die Meldung durch die Presse (in Englisch): "Moltex-Energie erzielt Durchbruch im Recycling von Kernbrennstoffen mit WATSS-Technologie". Am 11. Januar 2024 konnte die kanadische Firma Moltex Energy Canada Inc. mitteilen, dass für dieses Verfahren ein Patent in Kanada erteilt wurde.

Die Entsorgung radioaktiver Abfälle ist eine der dringendsten Herausforderungen, vor denen die Energiebranche heute steht.

Angesichts der weltweit steigenden Nachfrage nach Atomenergie werden effiziente, kostengünstige und nachhaltige Lösungen zur Abfallbewirtschaftung immer wichtiger.

Abgenutzter Kernbrennstoff wird traditionell als Belastung angesehen, da er teuer und aufwändig entsorgt werden muss. Moltex Energy Canada Inc. (Moltex) ändert diese Sichtweise jedoch mit seinem revolutionären Waste to Stable Salt (WATSS)-Verfahren.

Diese bahnbrechende Technologie reduziert nicht nur die Menge an Atommüll erheblich, sondern wandelt auch verbrauchten Kernbrennstoff in eine wertvolle Energiequelle um.

WATSS: Atommüll in Wertstoffe umwandeln

Das WATSS-Verfahren stellt laut der kanadischen Firma Moltex einen großen Fortschritt im Management des Kernbrennstoffkreislaufs dar. Durch die Nutzung eines effizienten chemischen Prozesses, der 24 Stunden dauert, hat Moltex bewiesen, dass es in der Lage ist, 90 Prozent des Transuranmaterials aus verbrauchtem Kernbrennstoff zu extrahieren, und zwar mit höherer Effizienz über längere Verarbeitungszeiträume.



Lagerung von gelben Behältern mit Symbolen für radioaktive und chemische Gefahren.

Laut Rory O'Sullivan, CEO von Moltex, „ist es entscheidend, dass die steigende Nachfrage nach Kernenergie durch verbesserte Kapazitäten im Back-End-Brennstoffkreislauf ausgeglichen wird. WATSS ist eine transformative Lösung, die nicht nur die Verbindlichkeiten reduziert, sondern auch Mehrwert schafft und Abfall in eine wertvolle Energieanlage verwandelt“.

Dies bedeutet, dass Atommüll keine langfristige Belastung mehr darstellt, sondern als Vermögenswert wiederverwertet werden kann, wodurch sich für Versorgungsunternehmen und Mülleigentümer neue wirtschaftliche Möglichkeiten ergeben. Da sich derzeit weltweit schätzungsweise 66 Kernreaktoren im Bau befinden und über 80 Entwürfe für kleine modulare Reaktoren (SMR) in der Entwicklung sind, gilt WATSS als kostengünstige und nachhaltige Lösung für die Bewältigung der zunehmenden Mengen nuklearer Abfälle. Dies macht sie zu einer attraktiven Option für Länder und Industrien, die ihre Kernenergiekapazitäten ausbauen und gleichzeitig die Herausforderungen der Abfallbewirtschaftung bewältigen möchten.

Wie funktioniert es?

Der WATSS-Prozess erfolgt in mehreren Schritten einem strukturierten, mehrstufigen Ansatz, um verbrauchten Kernbrennstoff effizient in eine wertvolle Energieressource umzuwandeln.

- Vorbehandlung: Gebrauchter Kernbrennstoff kommt in der WATSS-

Anlage an (möglichst in der Nähe von Kernkraftwerken, um Transportrisiken zu verringern) und wird Oxidations-Reduktionsschritten unterzogen, um ihn für die weitere Verarbeitung vorzubereiten;

- Stufe eins: Transurane werden durch Auflösen in geschmolzenem Salz vom Uran getrennt, wobei Uran unlöslich bleibt;
- Stufe zwei und drei: Die extrahierten Transurane werden zu geschmolzenem Salzbrennstoff verarbeitet, wobei Spaltprodukte entfernt werden. Die endgültige Salzmischung wird an die reaktorspezifischen Anforderungen angepasst, so dass entweder chlorid- oder fluoridbasierte Brennstoffsalze entstehen.

Fragen und Überlegungen

Der obige Text¹ beschreibt das Verfahren der kanadischen Firma. Die Frage, was mit den restlichen 10% Atommüll geschieht, welcher nicht recycelt werden kann, wird u.W. nicht beantwortet. Der Text macht den Eindruck, als ob man jetzt weltweit bedenkenlos weitere Atomkraftwerke bauen könnte, was kontraproduktiv wäre, denn es gibt noch andere Gründe gegen AKWs als nur die Entsorgung des Atommülls. Deshalb empfehlen wir Technologien, wie sie in diesem Heft beschrieben werden!

In Nr. 7/8 2024 hatten wir auch das Transmutec-Verfahren² einer Genfer Firma vorgestellt, die jedoch noch nicht so weit entwickelt ist wie offensichtlich das WATSS-Verfahren. Dort wurde auch das Verfahren von Dr. sc.nat. Hans Weber zur Transmutation von Brennelementen beschrieben, welches die Redaktoren seinerzeit für die TransAltec AG zum Patent angemeldet hatten. Leider ist Dr. Hans Weber verstorben, so dass das Projekt - welches die anderen Verfahren übertroffen hätte - nicht weiter verfolgt werden konnte.

Literatur:

- 1 <https://interestingengineering.com/energy/moltex-energy-nuclear-waste-recycling>
- 2 http://www.borderlands.de/net_pdf/NET_0724S37-41.pdf