

Çin ve Türkiye ve Diğer Ülkelerin Toryum Ergimiş Tuz Reaktörü Projeleri

Hazırlayan: Yüksel Atakan, Dr.Radyasyon Fizikçisi, ybatakan4@gmail.com, Almanya

Çin'in **Toryum Ergimiş Tuz Reaktörü (TMSR: Thorium Molten Salt Reactor)** projesi, toryum tabanlı nükleer enerji teknolojileri alanında önemli bir adımdır. Bu proje, özellikle **2 MW'lık pilot reaktör** ile başlamış ve toryumun nükleer yakıt olarak kullanımını test etmeyi amaçlamaktadır.

Bu proje ve benzer çalışmalar hakkında ayrıntılı bilgiler:

1. Projenin Durumu:

- Çin, Şangay Fiziksel Araştırmalar Enstitüsü (SINAP) liderliğinde toryum ergimiş tuz reaktörü üzerinde çalışmaktadır.
- **2 MW'lık pilot reaktör**, Çin'in Gansu eyaletindeki **Wuwei şehrinde** inşa edildi ve 2021 yılında kritik aşamaya ulaştı.
- Bu reaktör, toryumun nükleer yakıt olarak kullanımını test etmek ve ergimiş tuz teknolojisinin güvenilirliğini kanıtlamak için tasarlandı.

2. Gemilerin Elektrik Gereksinimini Karşılama:

- Çin, toryum ergimiş tuz reaktörlerinin **denizcilikte kullanımını** da planlamaktadır. Bu reaktörler, gemilerin elektrik ve itiş gücü ihtiyaçlarını karşılamak için temiz ve uzun ömürlü bir enerji kaynağı olabilir.
- Özellikle **nükleer gemiler** ve **ticari deniz taşımacılığı** için bu teknoloji büyük bir potansiyele sahiptir.

3. Toryumun Avantajları:

- Toryum, uranyuma göre daha bol bulunan bir elementtir ve nükleer atık sorununu azaltır.
- Ergimiş tuz reaktörleri, yüksek sıcaklıkta çalışır ve pasif güvenlik sistemleri sayesinde kaza riski düşüktür.

Toryum Ergimiş Tuz Reaktörlerinin Geleceği

- **Çin'in 2 MW'lık TMSR projesi**, toryum tabanlı nükleer enerjinin ticari kullanımı için önemli bir adımdır. Bu proje başarılı olursa, daha büyük ölçekli reaktörlerin inşası planlanacaktır.
- **Denizcilikte kullanım:** Toryum ergimiş tuz reaktörleri, gemiler için temiz ve uzun ömürlü bir enerji kaynağı olabilir. Bu teknoloji, özellikle **nükleer gemiler** ve **ticari deniz taşımacılığı** için devrim niteliğinde olabilir.
- **Diğer ülkelerdeki çalışmalar:** ABD, Hindistan, Birleşik Krallık ve diğer ülkelerdeki projeler, toryum ve ergimiş tuz teknolojilerinin geleceğini şekillendiriyor.

Türkiye'de ve Diğer Ülkelerde Toryum Ergimiş Tuz Reaktörü Çalışmaları

Çin dışında, toryum ve ergimiş tuz reaktörleri üzerine çalışan birçok ülke ve kuruluş bulunmaktadır:

Thoratom Türkiye (Eski adı Figes)–Toryum Tabanlı Küçük Modüler Reaktör•

Web Sitesi: thoratom.com **Açıklama:** Toryum yakıtlı SMR teknolojisi üzerine araştırma ve geliştirme çalışmaları

Diğer Ülkeler:

1. ABD:

- **Oak Ridge Ulusal Laboratuvarı (ORNL):** 1960'larda ilk ergimiş tuz reaktörünü geliştirdi. Şimdi bu teknolojiyi modernize etmek için çalışmalar devam ediyor.
- **Kairos Power:** Florür tuz soğutmalı yüksek sıcaklık reaktörü (KP-FHR) üzerinde çalışıyor.
- **Terrestrial Energy:** Integral Molten Salt Reactor (IMSR) projesini geliştiriyor.

2. Hindistan:

- Hindistan, dünyanın en büyük toryum rezervlerine sahiptir ve **Toryum Yakıt Çevrimi Programı** üzerinde çalışmaktadır.
- **Prototip Hızlı Üretken Reaktör (PFBR)** ve toryum tabanlı reaktörler üzerine araştırmalar yürütülüyor.

3. Birleşik Krallık:

- **Moltex Energy:** Stable Salt Reactor (SSR) adlı ergimiş tuz reaktörü projesini geliştiriyor.
- **Core Power:** Denizcilik için Marine Molten Salt Reactor (MMSR) üzerinde çalışıyor.

4. Kanada:

- **Terrestrial Energy:** IMSR projesiyle toryum ve ergimiş tuz teknolojilerini birleştiriyor.

5. Rusya:

- **Rosatom:** Toryum ve ergimiş tuz reaktörleri üzerine araştırmalar yapıyor.

6. Norveç:

- **Thor Energy:** Toryum yakıtlı reaktörler üzerinde çalışıyor.