

# Nükleer Enerji ile Elektrik Üretimi

Hafta 8 – Nükleer Enerjinin Tarihi

# İçerik

- Nükleer fiziğin doğuşu
- Fisyonun keşfi
- Nükleer silahların gelişimi
- Atom enerjisi yasaları
- Uluslar arası atom enerjisi kurumu
- Reaktör araştırmaları ve gelişimi
- Özet

# Nükleer fiziğin doğuşu

- Uygulamalı nükleer enerji biliminin temelleri son birkaç yüzyılda kimya ve fizik alanındaki çalışmalardan doğup gelişmiştir.
- Gelişim sürecini dikkate alarak bu süreci klasik dönem ve modern dönem olarak sınıflandırabiliriz.
- Modern dönemden kastımız atom ile çekirdeğin yapısı hakkındaki araştırmaların yapıldığı yaklaşık son 100 yıllık dönemdir.
- Modern dönem 1879'da Crooks'in elektriksel yük boşalması yoluyla bir gazı iyonize etmeyi başarmasıyla başlar.

# Fisyonun keşfi

- 1930'larda İtalya'da Enrico Fermi ve çalışma arkadaşları yeni keşfedilmiş olan nötronla ilgili bir dizi deney gerçekleştirdiler.
- Doğru bir çıkarım yapan Fermi nötronun yüksüz olması nedeniyle özellikle çekirdeğin içine nüfuz etmede kullanışlı olduğunu öne sürmüştür.
- Yavaş nötronların bir çok element için çok kuvvetli çekime sahip olduğu ve nötron yakalama yoluyla üretilebilen radyoizotopların çeşitliliği de Fermi'nin keşifleri arasındadır.

# Nükleer silahların gelişimi

- Fisyonun keşfi ve bir zincirleme reaksiyon ile büyük bir patlama oluşturma olasılığı 1939 yılında başlamış olan II. Dünya savaşı nedeniyle özel bir önem taşımaktaydı.
- Nükleer reaksiyonların her biri hakkında detaylı bilgi sahibi olunmasına rağmen uygulamada neler olacağı konusunda büyük bir belirsizlik vardı.
- Askeri bir araştırma projesi olan Alsos görevi ile ortaya koyulduğu gibi Almanya bir atom bombası geliştirmek için aslında küçük bir ilerleme göstermişti.
- Manhattan projesi bir çok benzer girişimden oluşmaktaydı ve bu girişimlerin en önemlisi ABD'de İngiltere, Kanada ve Fransanın işbirliğiyle yapılmaktaydı.

# Atom enerjisi yasaları

- Atom enerjisinin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi, yapılabildiği kadarı ile
  1. toplumsal refahın,
  2. yaşam standartlarının,
  3. özel girişimler arasında serbest rekabetin ve
  4. dünya barışının gelişmesinde katkıda bulunacak doğrultuda yapılmalıdır.

# Uluslar arası atom enerjisi kurumu

- Temel fonsiyonları:

1. Üyelerinin tarım, tıp, bilim ve sanayide kullanılmak üzere nükleer uygulamalar geliştirmelerine yardım etme
2. Uluslar arası bir güvenlik sistemini yöneterek, nükleer maddelerin kullanımının askeri amaçlara kaymasını önleme

- Kurumun son girişimlerinden biri ülkeler arasında korunma tedbirlerinin uygulanmasına dair ortak kararların oluşturulmasıdır.
- Her yıl korunma tedbirleri hakkında çok sayıda seminerler verilmektedir.

# Reaktör araştırmaları ve gelişimi

- Askeri savunma ve atom enerjisinin barışçıl uygulamalarının geliştirilmesi de dahil olmak üzere Amerikan nükleer programlarının yönetimi AEC'e verilmiştir.
- 1950'lerde bir çok reaktör türü test edilmiř ve farklı nedenlerle elenmiřlerdir.
- Basınçlı su reaktörü ve kaynar su reaktörünün başlangıçtaki başarıları üzerine 1960'ların başlarında ticari tasarımıla teknik inşaat bilgisinin uygulanmasıyla elektrik maliyeti açısından fosil yakıtlarla çalışan santrallerle yarışabilecek 500 MWe gücünde büyük ölçekli nükleer santrallerin tanıtımı yapılmaya başlanmıştır.



# Özet

- 1870 ile 1939 arasında atom fiziği ve nükleer fizik alanlarında gerçekleşen bir dizi gelişmeler fisyonun keşfine yol açmıştır.
- Bu gelişmeler sayesinde parçacıklar ışınlar radyoaktiviteyle atom ve çekirdeğin yapısı hakkında yeni bilgiler elde edilmiştir.
- Fisyon olayının varlığı nötronların yer aldığı bir çekirdek tepkimesinin mümkün olduğunu ve de bu işlemin askeri açıdan önem taşıdığını ortaya koymuştur.
- Uranyum izotopu ayırma yöntemlerinin geliştirilmesi, nükleer reaktörlerde plütonyum üretilmesi ve silah teknolojilerinin geliştirilmesi atom bombaları kullanılarak savaşın sona erdirilmesi ile sonuçlanmıştır.

# Kaynakça

NÜKLEER ENERJİ; Nükleer Süreçlerin Kavramları, Sistemleri ve Uygulamalarına Giriş;  
Raymond L. MURAY ve Keith E. HOLBERT; 7. Basımdan Çeviri; Nobel.