

FYZIKA

Štěpení těžkých jader

1934 Enrico Fermi ostřeloval postupně prvky svazkem neutronů s cílem vyrobit umělé radioizotopy. Zjistil, že větší efekt vykazují **neutrony zpomalené moderátorem** (parafínem), neutrony se zpomalují srážkami s molekulami parafínu. Za metodu zpomalování neutronů dostal **Nobelovu cenu (NC) za fyziku 1938.**

1938 Lise Meitnerová, Otto Hahn a Fritz Strassmann objevili štěpení uranu. Při pokusech v Berlíně Hahn se Strassmannem zjistili, že **ostřelováním ^{235}U neutrony** nevznikl těžší transuran, jak očekávali, ale naopak mnohem lehčí produkty, krypton, baryum. Jejich spolupracovnice **Lise Meitnerová** jako první vyslovila odvážnou hypotézu, že se jádra uranu rozštěpila na dvě lehčí jádra barya a kryptonu. V roce **1938 Hahn a Strassmann NC za fyziku za objev štěpení jader**

1939 – exper. zjištěno, že se při štěpení uranu uvolní **2 nebo 3 neutrony**, navíc se zpožděním 0,1s až 1min. se uvolní několik tzv. zpožděných **neutronů** s malou kinetickou energií. Všechny tyto neutrony se mohou zapojit do dalšího štěpení s možným vznikem **řetězové štěpné reakce**. Jádra barya a kryptonu odletí rychlostí $10\,000\text{ km s}^{-1}$. Celková uvolněná energie na jedno štěpení je 200 MeV. Uvolněná energie se přemění na teplo.

Uvolněná energie:

- 83% kinetická energie jader
- 8% kinetická energie neutronů
- 9% ostatní produkty (neutrina a gama fotony)

Tento epochální objev byl učiněn v nacistickém Německu s cílem využití při výrobě jaderné bomby.

Vojenské zneužití - JADERNÁ BOMBA

Nacistické Německo – výzkum zahájen na jaře 1939 v čele s **Wernerem Heisenbergem** – zakladatelem kvantové mechaniky.

USA: Projekt Manhattan

V srpnu 1939 upozornil A. Einstein vládu USA na probíhající nacistický jaderný výzkum. Koncem roku 1941 padlo rozhodnutí o konstrukci jaderné bomby v USA. Vědeckým šéfem byl jmenován **Jacob Robert Oppenheimer**, profesor univerzity v Berkeley.

2. prosince 1942: Enrico Fermi se svými spolupracovníky uskutečnili **první řízenou řetězovou reakci**. Vlastní návrh a konstrukce bomb probíhaly (od dubna 1943) v přísně tajném výzkumném centru v **Los Alamos** (stát Nové Mexiko). Na realizaci pracovali budoucí nositelé Nobelovy ceny: **Niels Bohr, Richard Feynman, Enrico Fermi, Victor Weisskopf, James Chadwick a další.**

16. července 1945 - pokusný výbuch

6.srpna 1945-svržena uranová bomba- Hirošima

9.srpna 1945- svržena Pu bomba na Nagasaki

Palivem jaderné pumy je **vysoce obohacený uran 235 na 93,5% nebo plutonium 239.**