

Klasy pierwsze po gimnazjum.

TEMAT: Doświadczenie Rutheforda

Cele lekcji:

1. Wiedzieć na czym polegało doświadczenie Rutherforda
2. Wyjaśnić pojęcia: pierwiastek, izotop, liczba masowa i liczba atomowa.
3. Znać budowę jądra atomowego.

Do 1911 r. obowiązuje model Thomsona budowy atomu. Wg niego atom to jednorodna kula, wewnątrz której z zachowaniem pewnej symetrii rozłożony jest ładunek dodatni i ujemny. Model ten nie tłumaczył wielu zjawisk związanych z atomem m.in. powstawania linii widmowych.

W 1911 r. Ernest Rutheford przeprowadza doświadczenie, które całkowicie zmienia pogląd na budowę atomu. W doświadczeniu tym cienka folia ze złota bombardowana jest cząstkami α (alfa).

Wokół folii znajduje się ekran pokryty siarczkiem cynku (uderzenie ładunku powoduje bardzo niewielki rozbłysk). Większość cząstek α (alfa) przelatowała przez folię bez zmiany kierunku (jak gdyby nie natrafiała na przeszkodę).

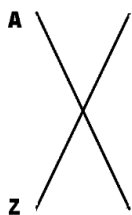
Zaledwie jedna na tysiąc ulegała odchyleniu o kąt większy niż 10° , ale obserwowano także cząstki, które odchylały się o kąt większy niż 90° .

Analiza rozproszenia cząstek alfa doprowadziła Rutheforda do wniosku, że atom ma dodatnio naładowane jądro, w którym skupia się prawie cała masa atomu. Dziś wiemy, że średnica jądra jest 100000 razy mniejsza od średnicy całego atomu i wynosi około 10^{-15} m. Wokół jądra na wzór orbit planetarnych, poruszają się elektrony.

(tu proszę przerysować rysunek 4.18 ze strony 171 podręcznika)

Dalsze eksperymenty Rutheforda dowiodły, że jądra atomowe, oprócz dodatnich protonów, zawiera elektrycznie obojętne neutrony. Ich istnienie (neutronów) wykazał w 1932 r James Chadwick.

Strukturę jądra atomowego opisujemy podając liczbę masową A i atomową Z



A – liczba masowa (liczba neutronów i protonów w jądrze atomowym)

Z – liczba atomowa (liczba protonów)

A-Z – liczba neutronów w jądrze atomowym

Pierwiastki o takiej samej liczbie atomowej i różnej liczbie masowej nazywamy **izotopami**, np. **wodór ^1H , ^2D deuter, ^3T tryt**

W jądrze atomowym, oprócz sił kulombowskich (elektrostatycznych) muszą występować siły przyciągania pomiędzy nukleonami (ponieważ ładunki jednoimienne odpychają się). Siły te nazwano **siłami jądrowymi**. Ich wartość jest większa od sił kulombowskich, ale zasięg jest bardzo mały (ponieważ liczba pierwiastków jest skończona).

Pozdrawiam i życzę dużo zdrowia

Jarosław Parys

W razie pytań proszę pisać na adres: jarekparys36@o2.pl