

РАДИОАКТИВТІЛІК ҚҰБЫЛЫСЫНЫҢ МӘНІ

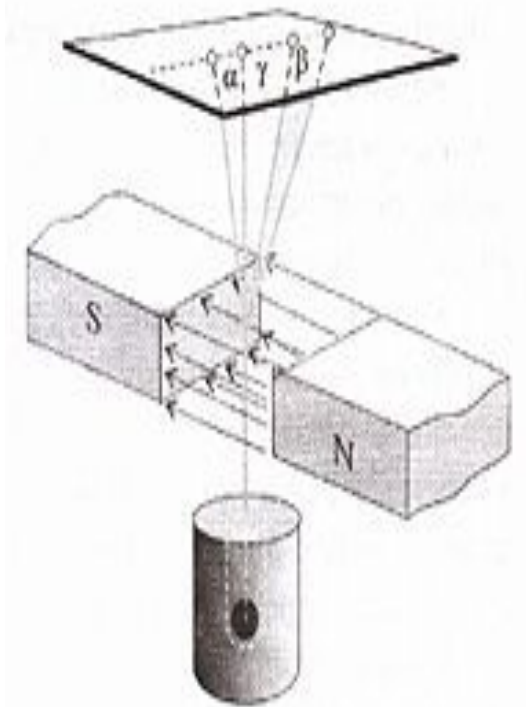
Студент: Абдуалиев Бағлан, яф-35
Қабылдаған: Бакытбек Мауей

Радиоактивтілік — орнықсыз атом ядроларының басқа элементтер ядросына бөлшектер немесе гамма-кванттар шығару арқылы өздігінен түрлену құбылысы.

Ядролық физиканың даму тарихына көз жүгіртсек, оның қайнар көзі 1886 жылы француз ғалымы А. Беккерель ашқан табиғи радиоактивтік құбылысынан басталады. Атомдардың тұрақты еместігі ХІХ ғасырдың ақырында ашылғанды. 46 жыл өткен соң ядролық реактор жасалды. Радиоактивтіктің — атом ядросының күрделі құрлысын дәлелдейтін құбылыстың ашылуы сәтті кездейсоқтықтың жемісі болды.

Радиоактивті ыдырау

Э. Резерфорд пен П. Кюри радиоактивтік кезіндегі сәуле шығарудың табиғатын зерттеу барысында оның құрамы күрделі екенін анықтайды. Радиоактивті радий қорғасыннан жасалған калың қабатты ыдыстың ішінде орналасқан. Ыдыстың ортасында цилиндр пішінді арна бар. Ыдыстың түбіндегі радийден шыққан сәулелерге оған перпендикуляр бағытта күшті магнит өрісі әсер етеді. Арнаның қарсысында фотопластина бар. Барлық қондырғы вакуумде орналастырылған. 8.6-суретте көрсетілгендей радийден шығатын сәулелер ағыны магнит өрісінен өткеннен кейін үш шоққа бөлінген. Шоқтардың осылайша бөлінуін фотопластинадағы қарайған заттардың орындары бойынша анықтайды. Оларды сәйкесінше α (альфа)-сәуле, β (бета)-сәуле және γ (гамма)-сәуле деп атаған.



8.6-сурет

α -сәуле дегеніміз — оң арядталған бөлшектер (α -бөлшек) ағыны, **β -сәуле** дегеніміз—өте шапшаң қозғалатын және жылдамдықтары бірдей емес теріс зарядталған бөлшектер (β -бөлшек) ағыны болып шықты. Магнит өрісінде ауытқу бұрышының әр түрлі болуы α -бөлшек пен β -бөлшектің массаларының бірдей емес екенін, әрі қарама-қарсы зарядталғанын көрсетеді. **γ -сәулесі** магнит өрісінде ауытқымайтын, жиілігі өте жоғары электромагниттік сәулелену кванты екен. Атом ядросының құрылысы мен құрылымына, нуклондардың байланыс энергиялары туралы мәліметтерге сүйене отырып, радиоактивті сәуле шығарудың табиғатын түсіндіру оңай. Құрамында нейтрон-дардан гөрі протондарының саны артық болатын ядро тұрақты емес, өйткені кулондық әрекеттесудің энергиясы басымырақ.

Нейтрондарының саны протондар санына қарағанда анағұрлым көбірек болатын ядроның тұрақты болмауының себебі, нейтронның массасы протонның массасынан үлкен $m_n > m_p$. Ядроның массасының артуы оның энергиясының артуына әкеліп соғады. Артық энергиясы бар ядро осы энергияның артық бөлігін екі түрлі жолмен бөліп шығаруы мүмкін.

1. Механикалық, термиялық және басқа да сыртқы әсерсіз-ақ, ядро өздігінен ыдырап радиоактивті сәуле шығарады және бөліну нәтижесінде түрленіп жаңа элементтің ядросы пайда болады. Өздігінен ыдырау процесінде α -бөлшектер ядродан ұшып шықса, оны альфа-ыдырау деп атайды.
2. Ядро, өзінің электр зарядын бір заряд бірлігіне өзгертуі, яғни нейтронның протонға немесе протонның нейтронға айналуы арқылы тосын ыдырайды. Осы процесс ядродан электронның немесе позитронның (оң заряды бар электрон) ұшып шығуымен қабаттаса өтеді, оны бета-ыдырау дейді. Радиоактивті ядролардың өздігінен ыдырауы кезіндегі түрленуі 1913 жылы ағылшын ғалымы Ф. Содди тұжырымдаған ығысу ережесіне бағынады. Радиоактивті ыдырау кезінде электр зарядының және массалық санның сақталу заңдары, импульс пен энергияның сақталу заңдары да орындалады.

Назарларыңызға рахмет!
