

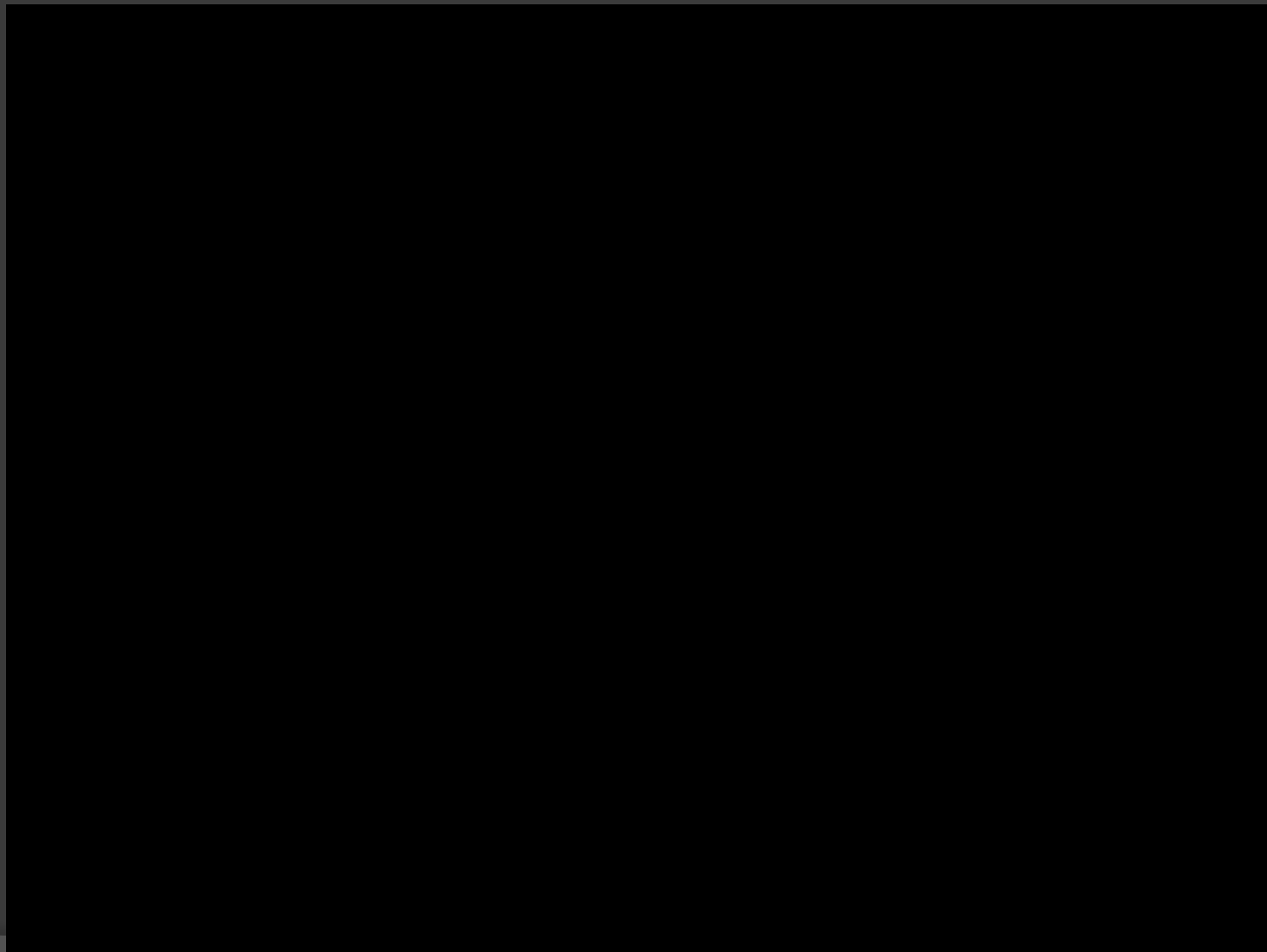
**БАТЫС ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК МЕДИЦИНА
УНИВЕРСИТЕТІ
ЖАЛПЫ ГИГИЕНА ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯ КАФЕДРАСЫ**

Тақырыбы: **Климаттың өзгеруі**

Дайындаған: Мералыев И.Ж.
102 топ студенті
Тексерген: Мәдихан Ж.Ш.

Ақтөбе 2016 жыл

Рентген сәулелер!



Рентген сәулелерінің ашылуы

- Бұл сәулелер 1895 жылы неміс физигі Вильгельм Рентген ашқан. Рентген өзіне дейінгі көптеген ғалымдардың мән бермеген және аңғара алмағандарын байқай қойды. Осы ерекше қабілеті оның тамаша жаңалық ашуына жәрдемдесті.
Ғасырдың аяғында аз қысымды газдардағы разряд физиктердің назарын аударды. Бұл жағдайларда газ-разрядтық түтіктерде өте шапшаң электрондардың ағыны туғызылған. Сол уақытта оларды катод сәулелері деп атаған. Бұл сәулелердің табиғаты сол кезде сенімді түрде тиянақтала қоймаған еді, тек бұл сәулелердің шығатын басы түтіктің катодында екені ғана мәлім болған.

- Катод сәулелерін зерттеумен шұғылданған Рентген, фотопластина қара қағазға ораулы тұрғанына қарамастан, разрядтық түтікшенің манында ағарып қалған. Осыдан кейін ол тағы бір таңқаларлық құбылысты байқады. Барийдің платина ерітіндісіне батырылған қағаз экранға разрядтық түтікшені орағанда, экран ағара бастайтыны байқалды. Оның үстіне, Рентген түтікше мен экранның арасына қолын ұстағанда экранда қолдың нобайының қылаң реңкінде сүйектердің қара көлеңкелері көрінеді. Ғалым разрядтық түтікшемен жұмыс істегенде бұрын белгісіз күшті, өтімді сәуле пайда болатынын түсінді. Ол оны X-сәулелер деп атады. Соңынан бұл сәулелерге «рентген сәулелер» деген термин берік қалыптасты. Рентген жаңа сәуле катод сәулелерінің (шапшаң электрондар ағыны) шыны түтіктің қабырғаларына соқтығысқан орындарында пайда болатыны байқалған. Бұл орында шыны жасаудан жарық шығарған. X-сәулелер шапшаң электрондарды кез келген кедергімен атап айтқанда металл электрондармен тежегенде пайда болатынын кейінгі тәжірибелер көрсетті.

Рентген сәулелерінің қасиеттері

- Рентген ашқан сәулелер фотопластинаға әсер етеді, ауаның иондалуын туғызады бірақ кез келген бір заттардан айтарлықтай шағылмайды және сынбайды. Электромагниттік өріс олардың таралу бағытына ешқандай әсерін тигізбейді. Осыдан кейін бірден рентген сәулелері электрондардың кенет тежелуінен шығатын электромагниттік толқындар деген болжам жасалды. Спектрді көрінетін бөлігінің жарық сәулелері мен ультракүлгін сәулелерінен өзгеше рентген сәулелерінің толқын ұзындықтары біршама кіші болады. Кедергіге соқтығысатын электрондардың энергиясы неғұрлым көп болса, олардың толқын ұзындығы соғұрлым кіші болады. Рентген сәулелерінің жоғары өтімділігі және басқа ерекшеліктері дәл осы толқын ұзындығының шағын болуымен байланыстырылады. Бірақ бұл гипотеза дәлелдеуді қажет етеді. Және ондай дәлелдеулер Рентген ашқаннан кейін 15 жылдан соң жасалды.

Рентген сәулелерінің дифракциясы

- Егер рентген сәулелері электромагниттік толқындар болса, онда толқынның барлық түріне тән құбылыс – дифракция байқалуы тиіс. Алғаш рентген сәулелерін қорғасын пластиналардың өте жіңішке саңырау арқылы жіберген, бірақ дифракцияға ұқсас ешнәрсе байқалмаған. Неміс физигі Макс Лауэ жасанды бөгеттерден сол толқындардың дифракциясын байқау үшін рентген сәулелерінің толқын ұзындығы тымқішкене болар деп жорыды. Шындығында, атомның өлшемдерімен бірдей, өлшемдері 10 см болатын саңырау жасау мүмкін емес. Онда қалатын бір ғана мүмкіндік – кристалдарды пайдалану. Олардың реттелген құрылымы бар, олардағы жеке атомдардың ара қашықтығы шамасынын реті жөнінен атомдардың ара қашықтығы шамасынын реті жөнінен атомдардың өздерінің өлшемдеріне, яғни 10 см тең.

- Периодты құрылымы бар кристалл, ұзындықтары атом өлшемдерімен шамалас келетін толқындардың дифракциясын туғызатын, табиғи құрылғы болып табылады.
Міне, рентген сәулелерінің жіңішке шоғы арғы жағына фотопластина орналастырылған кристалға бағытталған. Нәтиже ең оптимистік үмітке толық сай келеді. Түзудің бойымен сәуле таратып тұрған ортадағы үлкен дақпен қоса, сонын маңайында белгілі тәртіппен орналасқан ұсақ дақтар пайда болады. Бұл ұсақ дақтардың пайда болуы кристалдың реттелген құрылымындағы рентген сәулелерінің дифракциясымен түсіндіріледі.
Дифракциялық көріністі зерттеу рентген сәулелерінің толқын ұзындығын анықтауға мүмкіндік береді. Ол ультракүлгін толқын ұзындығынан қысқа және шамасы жағынан атом өлшемдеріне тең болып шықты.

Рентген сәулелерінің қолданылуы

- Рентген сәулелері көптеген өте маңызды практикалық қолдау тапты. Медицинада олар аурудың диагнозын дұрыс қою үшін, сондай-ақ, рак ауруын емдеу үшін қолданылады. Рентген сәулелерін ғылыми зерттеуледе өте кең түрде қолданылуда. Рентген сәулелері кристалдар арқылы өткендегі дифракциялық көрінісіне қарап, кеңістікте атомдардың орналасу реті – кристалдың құрылымын анықтау мүмкіндігі туады. Органикалық емес кристал заттар үшін мұны орындау онша қиын болмады. Алайда рентген – құрылымдық анализ арқылы өте күрделі органикалық қосылыстардың, белоктардың құрылысын түсіндіруге мүмкіндіктер бар. Атап айтқанда, он мыңдаған атомдардан құралған, гемоглобин молекуласының құрылымы анықталған.

- Бұл жетістіктерге сәулелерінің толқын ұзындықтарының шағындығы нәтижесінде қол жетті, толқын ұзындығы жәрдемімен дұрысында молекулалардың құрылымын көруге болатындай еді. Көру деп отырғанымыз сөзбе-сөз мағынада емес мұндағы мәселе дифракциялық көріністі анықтау, соның жәрдемімен көп еңбектеніп, оны түсіндіре отырып, атомдардың кеңістікте орналасу сипатын анықтауға болады.

Рентген сәулелерінің қолданылатын жерлерінің ішінен рентгендік дефектоскопияны – құймалардағы ақауларды, рельстердегі сызаттарды табу, пісірілген жіктердің сапасын анықтау т.б. әдісін айта кетуге болады.

Рентгендік дефектоскопия бұйымдарда қуыс немесе бөгде қосылыстар бар болса, рентген сәулелерінің жұтылуы өзгертетініне негізделген.

Рентген сәулелерінің құрылысы. Қазіргі кезде рентген сәулелерін шығарып алу үшін, рентген түтіктері деп аталатын құрылғылар жасалған. Олардың конструкциясын Рентген жасаған алғашқы аппараттардан анағұрлым жақсы.