A decorative graphic on the left side of the slide. It features a solid blue arrow pointing to the right at the top. Below it, several thin, curved lines in a lighter blue shade sweep upwards and to the right, creating a sense of motion or flow.

# Электрвакуумдық приборлар

Орындаған: Жақсылық .Е.Т

Тексерген: Уразалимова.Д.С

КТ-201

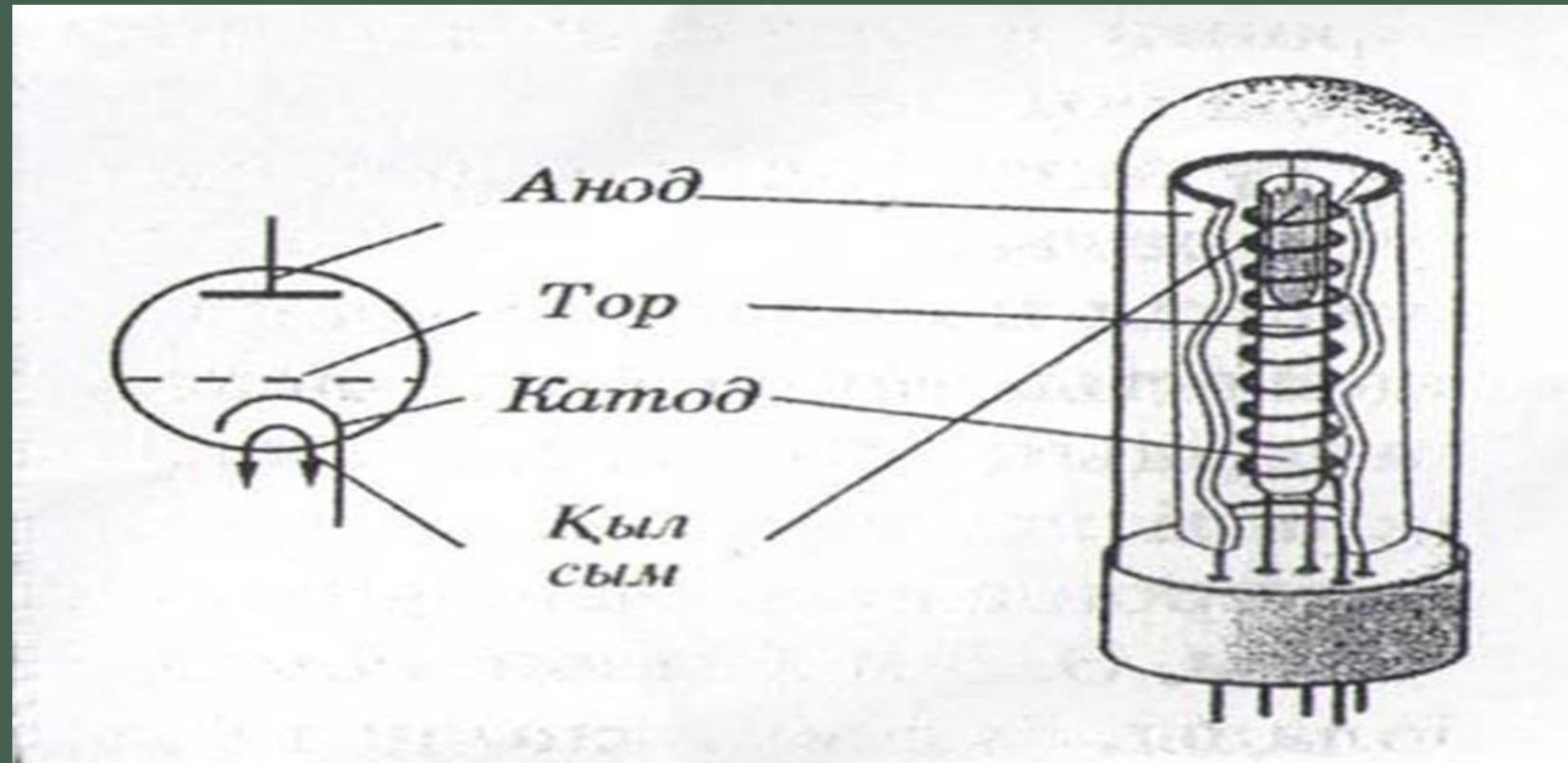
# Электрвакуумдық

- Жоғары вакуумда не белгілі бір қысымдағы газды (не газдар қоспасы) ортада жұмыс істейтін электртехникалық приборлар. Олар разрядсыз (қыздыру шамдары, бареттерлер, вакуумдық термозэлементтерт.б.), электрондық (электрондық шамдар, электронды сәулелік түтіктер, т.б.) және газ разрядты Э. п. (тиратондар, газотрондар, т.б.) болып ажыратылады. Вакуум – сиретілген орта, онда молекулалар санының аздығы сонша, олардың соқтығысу мүмкіндігі болар-болмас. Кәдімгі жағдайда ол электр тоғын өткізбейді. Егер зарядтарды сырттан енгізіп және күшті электр өрісін тудырса, онда вакуумде ток пайда болады. Ауасы сорылып алынған құтыға қыздыру.

# Вакуумдық ТОК

- Вакуумдағы тоққа газ молекулаларының иондануы шешуші әсер етеді.Вакуум насосы – ауа сирету насосы шектелген көлемнен газ немесе буды айдап шығаратын құрылғы.Вакуумдық насос механикалық және сұйықтар ағынына, сорбция мен конденсация құбылыстарына негізделіп жасалған насостарға ажыратылады.Вакуумдегі электр тоғы дегеніміз – термоэлектрондық эмиссия нәтижесінде алынған электрондардың бағытталған қозғалысы.Тәуелді өткізгіштің бір шекті жағдайы есебінде вакуум арқылы өтетін электрондық тоқты алып қарауға болады, ал вакуум кеңістікте, қалдық газ қысымы сонша аз болғандықтан, электрондардың орташа еркін жолының ұзындығы электрондардың ара қашықтығынан үлкен.

Ал анод тұтас цилиндрлік бет, ол тор мен катодты қоршап тұрады. Торы бар электрондық шам үш электродты электрондық шам немесе триод деп атайды, оның шартты белгісі (А – анод, К – катод, Т – тор) суретте көрсетілген. Тордың потенциалы катодқа қатысты әрқашанда теріс болады.



# СТАТИСТИКАЛЫҚ

- Статистикалық кванттық теория негізінде қанығу тоғының тығыздығы, теориялық түрде былай анықталады:  $J_k = VT^2 e A \sqrt{kT}$  Мұндағы,  $V$  – электронның катодтан шығу жұмысы,  $T$  – термодинамикалық температура,  $k$  – тұрақтысы,  $B$  – барлық металдар үшін тұрақты шама, ол  $B = 1,2 \cdot 10^6 \text{ A/(m}^2 \text{ K}^2)$  өрнек Ричардсон Дешмен формуласы деп аталады. Сонымен, анодтық  $U_a$  кернеу болғанда, катодтан ұшып шыққан электрондар оның айналасында кеңістік электрон бұлтын тудырады. Бұл бұлт катодтан ұшып шығатын электрондарды ығыстырып, біраз бөлігін кері қайтарады. Сонда да болса, электрондардың біршама бөлігі анодқа дейін ұшып жетеді, соның нәтижесінде анодта әлсіздеу ток пайда болады. Электрондық – сәулелік түтікшелердің шыныдан жасалған колбасы түбінің іш жағына люминофор қабаты жағылады, оны түтікше экраны деп атайды. Экранға келіп түсетін электрондық сәуленің ізі прибордың сыртынан айқын көрініп тұрады. Түтікшелер ішінде аса жоғары вакуум болуы тиіс.

# Призмалы спектрлік приборлар

- Жарық дисперсиясы жарық мөлдір призмадан өткенде айқын білінеді, күрделі жарық шоғы спектрге жіктеледі. Сондықтан жарықты спектрге жіктеп, зерттеуге арналған кейбір приборлардың негізгі бөлігі призма болып келеді. Ондай приборлар призмалы спектрлік приборлар деп аталады. Олардың спектрлік тікелей көзбен көріп бақылауға арналған түрі спектроскоп, спектрдің суретін түсіру үшін қолданылатын түрі спектрограф делінеді. 1-суретте бір призмалы спектрографтың негізгі бөлімдері және оның ішінде жарық сәулелерінің таралу жолы көрсетілген. Мұндағы: SP — саңылау, L1 - коллиматор объективі (бұлар коллиматор трубасына орнатылады).

# Саңылау коллиматор

- Саңылау коллиматор объективінің фокус жазықтығына қойылады, сондықтан саңылауға түскен жарық сәулелері коллиматордан шыққан соң өзара параллель болып таралады. P — үш жақты призма, ол шыны, кварц сияқты заттардан істеледі. Бұл призма жарықты спектрге жіктейді. L2 — объективі камера ішіне орнатылады. Спектр осы L2 объективінің фокус жазықтығында жатады. Спектрографтың саңылауына түскен жарық сәулелері коллиматор объективінен өткен соң призмаға түседі, егер бұл жарықтың құрамы күрделі болса, толқынының ұзындығы әр түрлі сәулелер призмадан өткенде түрліше бұрышқа бұрылады. Призмадан арман қарай бағыттары әр түрлі бірнеше параллель сәулелер шоқтары таралады, осындай жарық шоқтары камера объективінен өткенде сынып, оның фокус жазықтығының түрліше нүктелеріне жиналады.

- Призмалы спектрографтың бұл қабілеті оның призмасының бұрыштық дисперсиясына байланысты. Призманың бұрыштық дисперсиясы ( $D$ ) дегеніміз бұрылу бұрышының  $\lambda$  толқын ұзындығы бойынша алынған туынды, Жарықтың бұрылу бұрышы сыну көрсеткішіне тәуелді, сыну көрсеткіші болса жарық толқыны ұзындығына тәуелді, олай болса бұрыштық дисперсияны былай өрнектеуге болады: Мұндағы - призма затының дисперсиясы делінеді. Спектрографтың призмасы жарық минимал бұрылатындай етіліп орнатылады. Қызған қатты денелер мен сұйықтардың шығаратын жарықтарының спектрлері тұтас спектр болады. Мысалы, мұндай спектрлерде бір түс пен екінші түстің жігі білінбейді, біріне-бірі үздіксіз жалғасып жатады. Дәлірек айтқанда, мұндай спектрді құрайтын толқындарының ұзындығы әр түрлі жарық сәулелері жіксіз тұтасып жатады. Мысалы, электр лампасының қызған сымының, шамның жалынындағы қызған көмір бөлшектерінің жарықтарының спектрлері тұтас спектр болады.



# Термоэлектрондық

- Әдетте термоэлектрондық эмиссия құбылысын қарапайым екі электродты шам (диод) арқылы зерттеуге болады. Сонда анодтық токтың ( $I$ ,  $U$ ) анодтық кернеуге тәуелділігін орыс физигі С.А. Богуславсий (1883-1923 жылдар) және американ физигі И. Ленгмюр (1881-1957 жылдар) мына формула арқылы өрнектеді:  $J = C U^{3/2}$  мұндағы  $C$  – пропорционалдық коэффициент электродтардың (катод пен анодтың) формасы мен мөлшеріне, сол сияқты олардың өзара орналасуына тәуелді. Кейде бұл заңдылықты екіден үш заңы деп те атайды. Анодтық кернеуді өсіре бастасақ, анодтық ток та біршама артады, одан кейін қанша өсіргенмен ток шамасы тұрақты болып қалады. А

# спектрлік

- Спектрлік сызықтардың әрқайсысы белгілі бір толқын ұзындығына сәйкес келеді, өйткені олардың енділігі өте болымсыз болады. Инертті газдар және металдың булары дара атомдардан құралады. Олай болса, сызықтық спектрді дара атомдар береді, сондықтан ол әдетте атомдық, спектрлер деп аталады. Атомның спектрлік сызықтары спектрдің көрінетін бөлігінде, көрінбейтін ультракүлгін және инфрақызыл беліктерінде де болуы мүмкін. Егер тұтас спектр беретін жарық көзінен таралған жарық жолында тұрған заттан (мысалы, ыдыс ішіндегі металдың буынан) өтіп спектрографтың саңылауына түскен болса, онда тұтас спектрдің әр жерінде бірнеше қара қоңыр сызықтар немесе қара-қоңыр жолақтар пайда болады. Егер осы спектрді фотографияға түсірсек, онда фотопластинканың бетіне бірнеше ақшыл сызық немесе бірнеше ақшыл жолақ кескіндері түседі. Осындай жұтылу сызықтарының немесе жұтылу жолақтарының жинағы жұтылу спектрі деп аталады.

# Электрондық

- Электрондық – сәулелік ауыстырып қосқыштар электрондық сәулелер көмегімен электр тізбектерін қосып не үзу үшін керек; Электрондық – сәулелік приборлардың ерекше бір тобы – таратқыш телевизиялық түтікшелер. Олардың көмегімен оптикалық кескін электрлік телевизиялық сигналдарға айналдырады; Электрондық микроскоптар микроденелердің үлкейтілген кескіні алу үшін қолданылады. Өнеркәсіптік электрониканың әр түрлі салаларында қолданылғанымен электрондық – сәулелік приборлар жұмысының негізінде барлығына ортақ жалпы заңдылықтар жатыр. Қорыта келгенде, бұл зерттеу жұмысымда «Вакуумдағы электр тоғындағы» қарастырылатын тақырыптар, олардың қысқаша шығу тарихы, қолданылуы, насостар классификациясы қарастырылған.

# Вакуум насосы

- Вакуум насосы – ауа сирету насосы шектелген көлемнен газ немесе буды айдап шығаратын құрылғы.Вакуумдық насос механикалық және сұйықтар ағынына, сорбция мен конденсация құбылыстарына негізделіп жасалған насостарға ажыратылады.Вакуумдегі электр тоғы дегеніміз – термоэлектрондық эмиссия нәтижесінде алынған электрондардың бағытталған қозғалысы.Тәуелді өткізгіштің бір шекті жағдайы есебінде вакуум арқылы өтетін электрондық тоқты алып қарауға болады, ал вакуум кеңістікте, қалдық газ қысымы сонша аз болғандықтан, электрондардың орташа еркін жолының ұзындығы электрондардың ара қашықтығынан үлкен

# Қорытынды

- Жарықтың бұрылу бұрышы сыну көрсеткішіне тәуелді, сыну көрсеткіші болса жарық толқыны ұзындығына тәуелді, олай болса бұрыштық дисперсияны былай өрнектеуге болады: Мұндағы - призма затының дисперсиясы делінеді. Спектрографтың призмасы жарық минимал бұрылатындай етіліп орнатылады. Қызған қатты денелер мен сұйықтардың шығаратын жарықтарының спектрлері тұтас спектр болады. Мысалы, мұндай спектрлерде бір түс пен екінші түстің жігі білінбейді, біріне-бірі үздіксіз жалғасып жатады. Дәлірек айтқанда, мұндай спектрді құрайтын толқындарының ұзындығы әр түрлі жарық сәулелері жіксіз тұтасып жатады. Мысалы, электр лампасының қызған сымның, шамның жалынындағы қызған көмір бөлшектерінің жарықтарының спектрлері тұтас спектр болады. Балқып тұрған металдардың өте тығыз газдар мен металл буларының шығарған жарықтарының спектрлері де тұтас спектр болады.



□ Назарларыңызға  
рахмет!