



# ИК спектроскопия

Спектрдің қызыл бөлігінің сыртында байқалатын, толқын ұзындығы қызыл жарықтың толқын ұзындығынан ( $\lambda > 7,9 \cdot 10^{-7} \text{ м}$ ) үлкен болып келетін сәулелер инфрақызыл сәулелер деп аталады. Инфрақызыл сәулелер электромагниттік толқындар шкаласында радиотолқындар мен көрінетін жарық арасындағы бөлікті алып жатады.

- Инфрақызыл сәулені 1800 жылы ағылшын физигі *Уильям Гершель* ашқан болатын.


- Инфрақызыл сәулелерді кез келген қызған дене шығарады.

- Инфрақызыл сәуленің екі маңызды сипаттамасы бар: толқын ұзындығы (тербеліс жиілігі) және сәуленің интенсивтілігі.



Инфрақызыл сәулелер толқын ұзындығына байланысты үшке бөлінеді:

- 1) жақын (0,75—1,5 мкм)
- 2) орташа (1,5 – 5,6 мкм)
- 3) алыс (5,6—100 мкм)



Инфрақызыл сәуле спектрі жекелеген сызықтардан, жолақтардан тұруы немесе үзіліссіз болуы мүмкін, ол инфрақызыл сәуле шығару көздеріне байланысты болады. Қоздырылған атомдар немесе иондар сызықтық инфрақызыл спектр шығарады. Ал қоздырылған молекулалар жолақ инфрақызыл спектр шығарады. Қыздырылған қатты және сұйық заттар үзіліссіз инфрақызыл сәуле шығарады.


# Инфрақызыл спектраскопия

## *Инфрақызыл спектроскопия.*

Инфрақызыл сәулелердің шығару және жұтылу спектрі атомдардың электрондық қабатын зерттеу кезінде қолданылады. Сондай ақ күрделі молекулалық қосылыстардың сандық және сапалық талдамасын жасауда қолданылады, мысалы, мотор майы.

Инфрақызыл спектроскопия әдісі - аналитикалық химия мәселелерін шешуде ыңғайлы әдіс. Сіңірудің тербелмелі ИҚ-спектрлері арқылы сапалық талдаудың мына мәселелерін шешуге болады:

- жеке заттарды анықтау (заттарды теңестіру спектрлерінің ұқсастығы бойынша салыстыру);
- заттар қоспасынан зат ерітіндісінің құрамын анықтау; функционалды топтарды анықтау;
- қоспаға және жеке заттарға тән құрылымдық бөліктерді (атомдар тобы, еселік қатынастар, олардың молекуладағы өзара орналасуы және т.т.) анықтау.



Қазіргі кезде әр түрлі заттардың түрліше агрегаттық күйдегі тербелмелі спектрлері туралы үлкен тәжірибелік материал жинақталған. Бұлар жеке қосылыстар ИҚ-спектрлерінің атласы ретінде жарыққа шықты. Мұнда көптеген органикалық, элементарорганикалық, бейорганикалық қосылыстардың, минералдардың, полимерлердің, т.б. спектрлері берілген.




Химиялық қосылыстардың әр түрлі топтарының түрліше ИҚ-спектрлерін сан рет өлшеу кезінде сіңіру жолақтары интенсивтігінің өзгеруін әрі оның қалпының ығысуын туғызатын ішкі факторлардың болатынын анықтады. Олар сипаттауыш тербеліс жиілігімен байланысты. Сыртқы факторларға өлшеу шарттары (агрегаттық күйі - газ, сұйық ерітінді, қатты) жатады. Ішкі (құрылымдық) факторлар негізінен белгісіз құрылымды анықтау үшін маңызды. Бұл жағдайда сыртқы фактордың ықпалын азайту үшін, мүмкіндігінше. өлшеуді полюссіз еріткіштерде өткізу ұсынылады.

Жеке қосылыстардың, оптикалық материалдар мен қолданатын еріткіштердің ИҚ-спектрлерінің атласын, сондай-ақ сипаттауыш топтық жиіліктердің (әр түрлі атомдар тобы) реттеуші диаграммалары мен кестелерін, жалпы және арнаулы білімдерді пайдаланып, зерттеуші химик-аналитик сапалық спектрофотометрлік талдаудың мәселелерін ойдағыдай шеше алады:

талданатын қосылыстағы құрылымды элементтерге тән қасиеттерді (функционалдық талдау), олардың молекулада салыстырмалы орналасуын анықтау


зат ерітіндісінің немесе қоспаларының сапалық, кейде жартылай сандық құрамын анықтау

белгісіз заттарды салыстыру арқылы анықтау



ИҚ-спектроскопияның көмегімен, сондай-ақ химиялық және әр түрлі, оның ішінде өнеркәсіптік өндіріс өнімдерін алу үшін технологияның тиімділігін жақсарту мақсатымен химиялық және технологиялық процестердің жүру жылдамдығын анықтау да мүмкін. Сапалық және сандық ИҚ-талдау заттар сынамасын таңдап алумен немесе газдар, ерітінділер не сұйық өнімдердің реакциялық ағымында орындала алады.

Сандық ИҚ-спектроскопияны әр түрлі мәселелерді шешуге қолданады, мысалы, кварц бөлшектерімен ауаның ластануын, сүттегі майдың, белоктың және қанттың мөлшерін, қандағы және жүрек бұлшық етіндегі көміртегін, қатты тасымалдауыштардағы сорбенттерді анықтау. Көптеген жағдайларда ИҚ-талдау кезінде көп жұмысты талап ететін үлгіні даярлаудың қажеті жоқ. Ал қазіргі ЭВМ бар ИҚ-спектрофотометрлер мысалы, су ерітінділерінде биологиялық заттардың аз мөлшерін талдау кезінде оптикалық тығыздықтың кең диапозонында сандық анықтаудың дәлдігін, сезгіштігін әрі жылдамдығын едәуір арттыруға мүмкіндік береді



Назар  
аударғандарыңызға  
рахмет