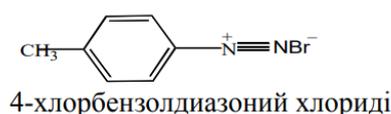
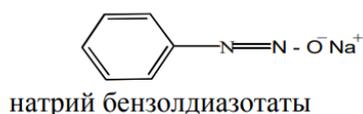
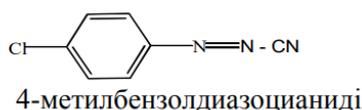
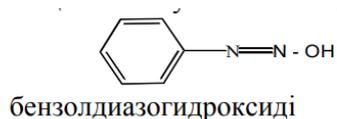


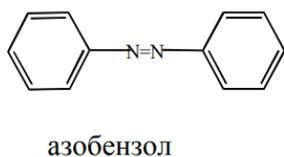
№10 Ароматты диазо және азоқосылыстар.

Диазоқосылыстар деп құрылысында көмірсутек радикалы және минералды қышқыл қалдығымен байланысқан екі азот атомынан тұратын топтары бар органикалық қосылыстарды айтады. Диазоқосылыстардың жалпы формуласы ArN_2X , мұндағы X – минералды қышқыл қалдығы. Қышқыл қалдығының табиғатына байланысты ArN_2 және X арасындағы байланыс ионды және ковалентті болады. Егер X – күшті қышқыл қалдығынан (Cl^- , Br^- , NO_3^- , HSO_4^-) болса, онда диазоқосылыстар құрылысы ионды болады және оларды диазоний тұздары - $[Ar-N^+N]X^-$ деп атайды. Егер X – әлсіз қышқыл қалдығынан (CN^- , HSO_3^- , OH^- , SH^-) болса, онда диазоқосылыстар құрылысы ковалентті болады және оларды нағыз диазоқосылыстар - $Ar-N=N-X$ деп атайды. ИЮПАК номенклатуралық заңы бойынша ароматты диазоқосылыстар аты бастапқы көмірсутегі атына -диазо- суффиксы жалғанады, ал диазоний тұздары диазоний жалғауы жалғанып және анионның белгіленуімен жазылады:



Диазоқосылыстар біріншілік ароматты аминдердің азот қышқылымен күшті минерал қышқылы ортасында (көбіне күкірт немесе тұз қышқылы) диазотталу реакциясы кезінде түзіледі. Диазотталу реакциясы экзотермиялық және диазоний тұздары жылу процесі кезінде жеңіл ыдырайтын болғандықтан, диазотталуды $0-5^\circ C$ өткізеді. Диазоқосылыстарын біріншілік ароматтық аминдерді азотты қышқыл эфирлерімен минералды қышқыл қатысында этанолды ортада әрекеттестіріп алуға болады. Диазоний тұздарының реакциялық қабілеті олардың құрамында диазокатиондардың болуымен жанғады. Диазоний тұздары қатысымен жанретін реакцияларды екі топқа бөлуге болады: азоттың бөлінуімен (HOH , KBr (Cu_2Br_2), KJ , C_2H_5OH) және азоттың бөлінбеуімен: диазотуындыларының түзілуі, диазоний тұздарының тотықсыздануымен жүретін реакциялар. Азоқосылыстар деп құрылысында екі көмірсутегі радикалдарымен байланысқан $-N=N-$ (азотоп) бар органикалық қосылыстарды айтады.

Бірдей көмірсутекті радикалы бар азоқосылыстардың атын азопрефиксін және сәйкес көмірсутегі атын жалғап атайды. Орынбасушылардың орналасуын санмен немесе орто-, мета-, пара- деп белгілейді.

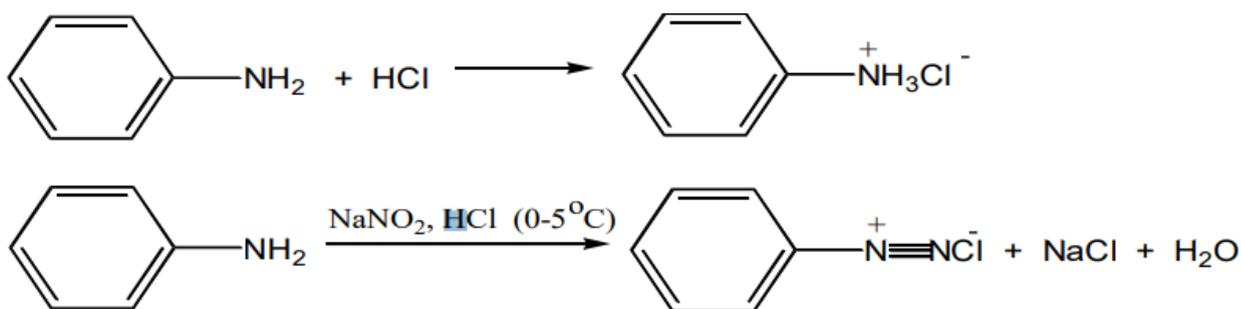


Азоқосылыстар азосәйкес келу реакциясы бойынша диазоқосылыстардан және сілтілік ортада нитроарендердің тотықсыздануы кезінде түзіледі. Азоқосылыстардың реакцияға қабілеттігі азотоптың болуына байланысты. Азоқосылыстар сары, қызғылт, қызыл, көк және т.б. түске боялған кристалдық заттар.

Тәжірибе 1. Анилиннің азотты қышқылмен әрекеттесуі (диазоттау реакциясы)

Қажетті реактивтер: анилин, 10% натрий нитриті ертіндісі, сұйытылған тұз қышқылы (1:2), мұз Жұмыс барысы: Пробиркаға 1 мл анилин құяды, анилиннің толық ыдырауына дейін сұйытылған тұз қышқылын және мұз қосады. Ертіндіні $0^\circ C$ дейін салқындатады және тамшылатып 1 мл 10%

натрий нитриті ертіндісін қосады. Қоспа температурасы 50°C жоғары кәтерілмеуі керек (реакционды қоспаға мұз қосып қадағалайды):



Сұйықтық мөлдір болады. Қоспаны араластырады реакционды қоспаның 1 тамшысын шыны таяқшамен йодкрахмалды қағазға (калий йодидімен және крахмалмен өңделген фильтр қағазы). Азотты қышқылы бар сынаманы тамшылатқанда бос йод бөлінеді де крахмалмен кнлгін-көк түсті комплекс түзеді. Йодкрахмалды қағаз бетінде түстің пайда болғаны диазоттау реакциясының аяқталғанына дәлел болады:



Егер йодкрахмалды қағаздың түсі өзгермесе, онда реакционды қоспаға натрий нитритінің бірнеше тамшысын қосады. Қоспаны араластырады да қайтадан сынама алады. Қоспада шайқау кезінде ыдырамайтын азотты қышқылдың артық мөлшері пайда болған кезде диазоттауды аяқтайды.

Тәжірибе 2. Азот бөлінуімен жүретін диазоқосылыстарының реакциялары.

Қажетті реактивтер: анилин, натрий нитраты, концентрлі кнкірт қышқылы, бром суы, калий йодиді, п-толундин, йодты крахмал қағазы, мнитроанилин 1 -тік ертіндісі, концентрлі мочевиная ертіндісі. Жұмыс барысы: Стаканға 7 мл су құйып, 1,5 мл концентрлі кнкірт қышқылы ертіндісін және 1 мл анилин қосып, толық ерігінше қыздырады. Содан соң қоспаны мұзда 0 С-қа дейін салқындатады. Біртіндеп араластыра отырып, 0,8 г натрий нитридi ертіндісін 4 мл суда ерітеді. Температура 5-7 С-н аспауы керек. NaNO₂-i ертіндісінің көп бөлігін қосып, реакциялық қоспаның тамшысын йод крахмал қағазына тамызады. Егер қағазда көгеру байқалмаса, тағы да NaNO₂ ертіндісін қосады. Бұл кезде HNO₂ тнзіледі. Қағаз кәгереді. Алынған мөлдір диазоний тұзының ертіндісін су буымен қайта айдайтын приборға құйып алады. Оған қайнатқыш тастарды салады. Пробирканы ыстық суы бар стаканда жайлап қыздырады. Приборкадан газ бөліну тоқтаған кезде горелкада қыздырады. Су буымен бірге тнзілген фенолды айдайды. Қабылдағашта мөлдір сұйықтық айдалған кезде қыздыруды тоқтатады. Дистиллятқа бром суының тамшысын қосады. Түссізденген бром суы және трибром фенолдың ақ тұнбасы түзіледі. Анилиннің диазоттануының реакция тендеуін жазындар.

Тәжірибе 3. Қызыл-конго бояғышын алу.

Қажетті реактивтер: бензиден, концентрлі тұз қышқылы, натрий нитраты, натрий нафтион қышқылы, натрий ацетаты, натрий карбонаты, натрий хлориді, натрий хлориді 20 -к ертіндісі. Жұмыс барысы:Стаканда 0,5 г бензиденді 1 мл концентрлі HCl ертіндісімен 10 мл суда қыздыра отырып, ерітеді. Ертіндіге 15 мл су қосып, 2-3 С-қа салқындатып, 2 мл судағы, 0,4 г натрий нитратының (NaNO₃) ертіндісін араластыра отырып, қосады. NaNO₂-ертіндісінің бар екендігін йод крахмал қағазымен тексереді. Алынған диазо ертіндісін мұзда 5 минут қойып, басқа стаканға 15 мл суда ерітілген 1,6 г натрий нафтионды қышқылы және 2 г натрий ацетатын салқындатылған кнйінде қосады. Бояғыштың қою кәк тұнбасын 5 минут қойып, сосын қоспаға қыздыра отырып, Na₂CO₃ ертіндісін қосады. Тнскен қызыл тұнбаға қыныққанша қатты NaCl-ін қосады. Бұдан соң

тұнбаны сорып, снзгіде натрий хлориді 20 -к ерітіндісімен жуып, фильтр қағазда кептіреді. Азотты тіркесу қандай ортада жнреді? Бояғыштың тнсі рН ортасында қалай өзгереді?

Тәжірибе 4. Қызыл-сары β-нафтолдың бояғышын алу

Қажетті реактивтер: в-нафтол, натрий гидроксиді, сульфонил қышқылы, натрий нитриті, натрий хлориді. Жұмыс барысы: 1 стаканда 0,7 г β-нафтолды 10 мл NaOH ерітіндісінде қыздыра отырып ерітеді. 2-ші стаканды қыздыра отырып, 1 г – сульфонил қышқылын 2,5 мл 2 н NaOH ерітіндісінде ерітеді. Сілтілі ерітіндіге 0,4 н NaNO₂ 5 мл судағы ерітіндісін қосады. Алынған диазони тнзының ерітіндісіне β-нафтолдың сілтілі ерітіндісіне құяды. Тнзілген бояғышта 30 минут мұзда қалдырып, 2,5 г NaCl қосады. Фильтр қағазында фильтрлеп алып, фильтр қағазын кептіреді.

Тәжірибе5. Диазоаминобензолдың түзілуі.

Қажетті реактивтер: метилоранж, п-нитрофенилдиазони ерітіндісі, 2 н натрий ацетаты, β-нафтол(1 н ерітіндісі, 5 н ерітіндісі). Жұмыс барысы: 0,1 г метилоранжды алып, 50 мл суда ерітеді, ертіндіні 2-стаканға құяды. Бірінші стаканға 5 мл 4 н ертіндісін қосады. Екінші стаканға ақ жннді және жібек матаны салады. Матасы бар, яғни екінші стакандағы ертіндіні 5 минут кайнатады, матаны алып, сумен жуып, сығып, ауада құрғатады.