

М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті  
«Химия және химиялық технология» кафедрасы

Дәріс тақырыбы:

Ароматты галогентуындылар. Айырылу-  
қосылу және қосылу айырылу  
реакциясының механизмі.

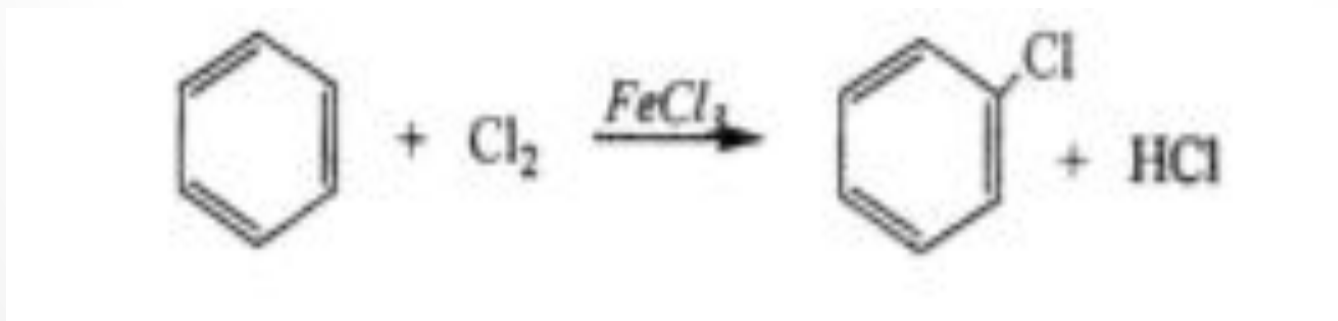
Тараз, 2018

# Ароматты галогентуындылар

- Молекуласында тікелей ароматты сақинамен байланысқан немесе бүйір тізбекте орналасқан бір немесе бірнеше галоген атомдары бар қосылыстарды ароматты көмірсутектердің галоген туындылары немесе галогенарендер деп атайды.

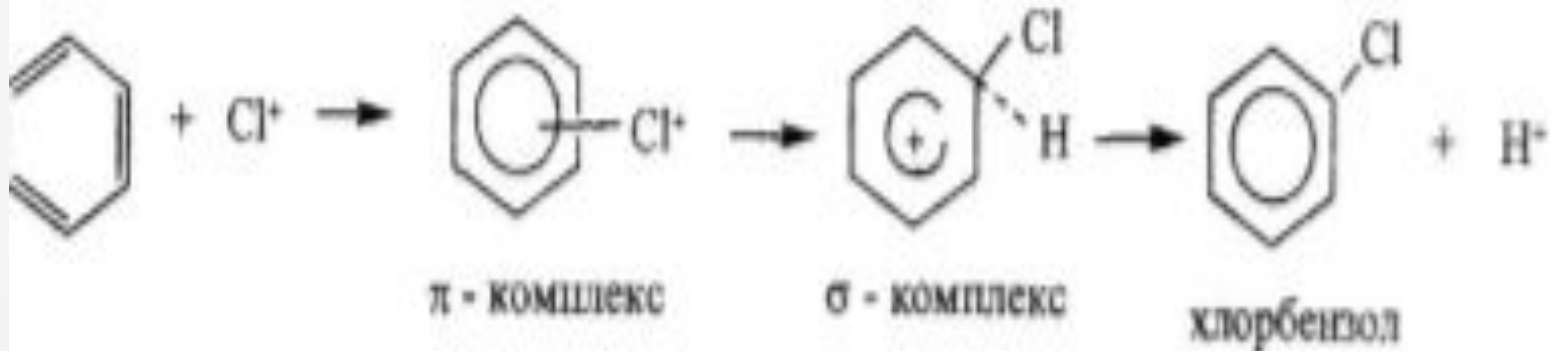
# Алыну жолдары

1. Хлорлау. Реакцияның жүру жағдайына қарай хлорлау реакциясы тікелей сақианада немесе бүйір тізбекте жүруі мүмкін. Егер реакция катализатордың ( Fe , FeCl<sub>3</sub>, AlCl<sub>3</sub>, J<sub>2</sub>) қатысуында жүрсе, онда орынбасу реакциясы тікелей сақианада жүреді:

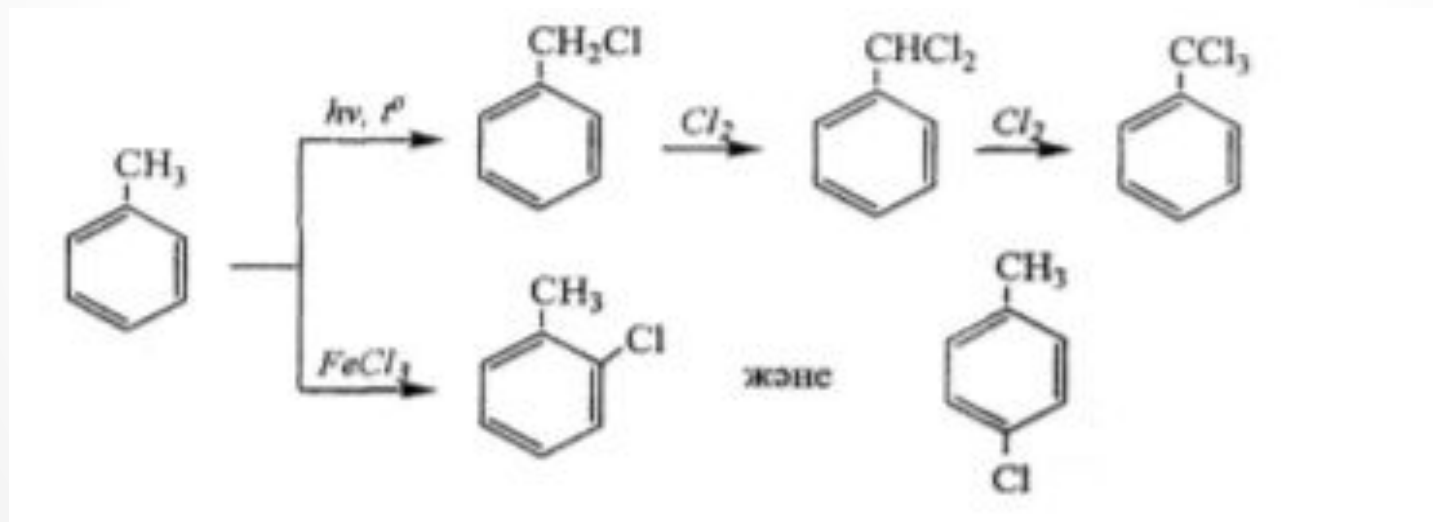


# Реакция электрофильді орынбасу механизмімен

төмендегіше схема бойынша жүреді:



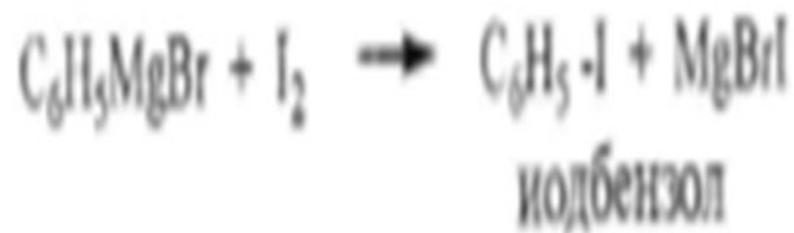
- Реакцияны ары қарай жүргізу арқылы дихлорбензол, үшхлорбензол және гексахлорбензолға дейін алуға болады. Хлорлау реакциясының барысында келесі хлор атомы бағыттау ережелеріне сәйкес орналасады.
- Реакцияны катализатор қатыстырмай, жарықтың әсерімен немесе қыздыру арқылы жүргізсе, онда орынбасу реакциясы бүйір тізбекте жүреді. Мысалы, толуолдың хлорлануы мына схемамен жүреді:



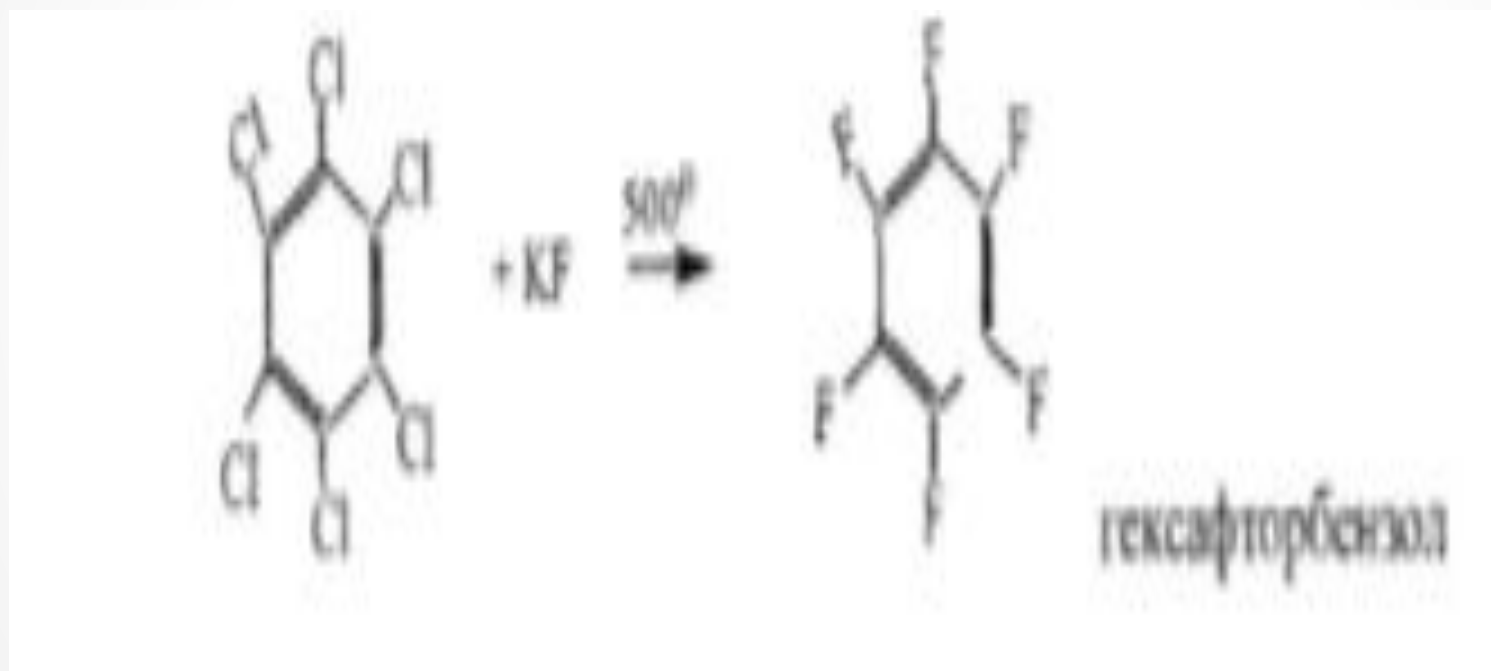
## 2.Бромдау

- Бромтуындыларды хлортуындыларға ұқсас арендерді тікелей бромдау арқылы алады.Бромдау реакциясы хлорлану реакциясына қарағанда қиындау жүреді.

3. Арендерді тікелей и о д т а у арқылы иодтуындыларды алу үшін реакцияға тотықтырғыштарды ( $\text{HJO}_3$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$  және т.б.) қатыстыру керек. Иодтуындыларды магнийорганикалық қосылыстардан алуға болады:



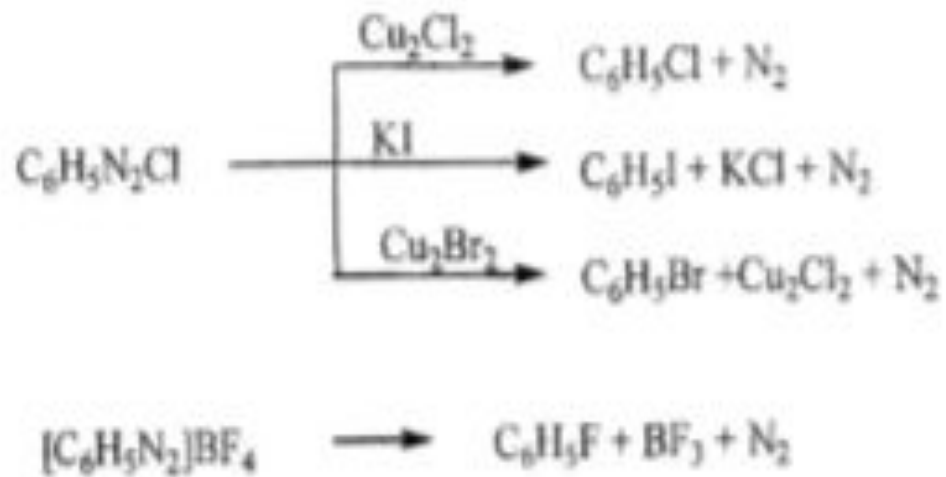
- 4.Арендерді тікелей фторлау арқылы фтортуындыларды алу мүмкін емес. Сондықтан фтортуындыларды жанама жолдармен алады.





Ароматтыдиазоқосылыстардан

галоген туындылардың барлығын, оның ішінде фтортуындыларды да алуға болады:



## Физикалық және химиялық қасиеттері

- Ароматты галоген туындылар – суда ерімейтін сұйықтар немесе кристалдық заттар. Галоген сақинамен тікелей байланысқан галоген туындылардың жағымды ароматты иісі болады, ал галоген бүйір тізбекте орналасқан туындылардың өткір, тітіркендіргіш иісі болады

қосылыстар



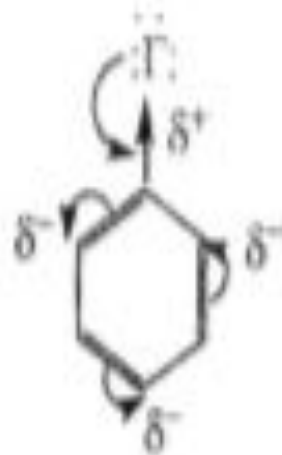
$\mu, D$

2, 0

1, 44

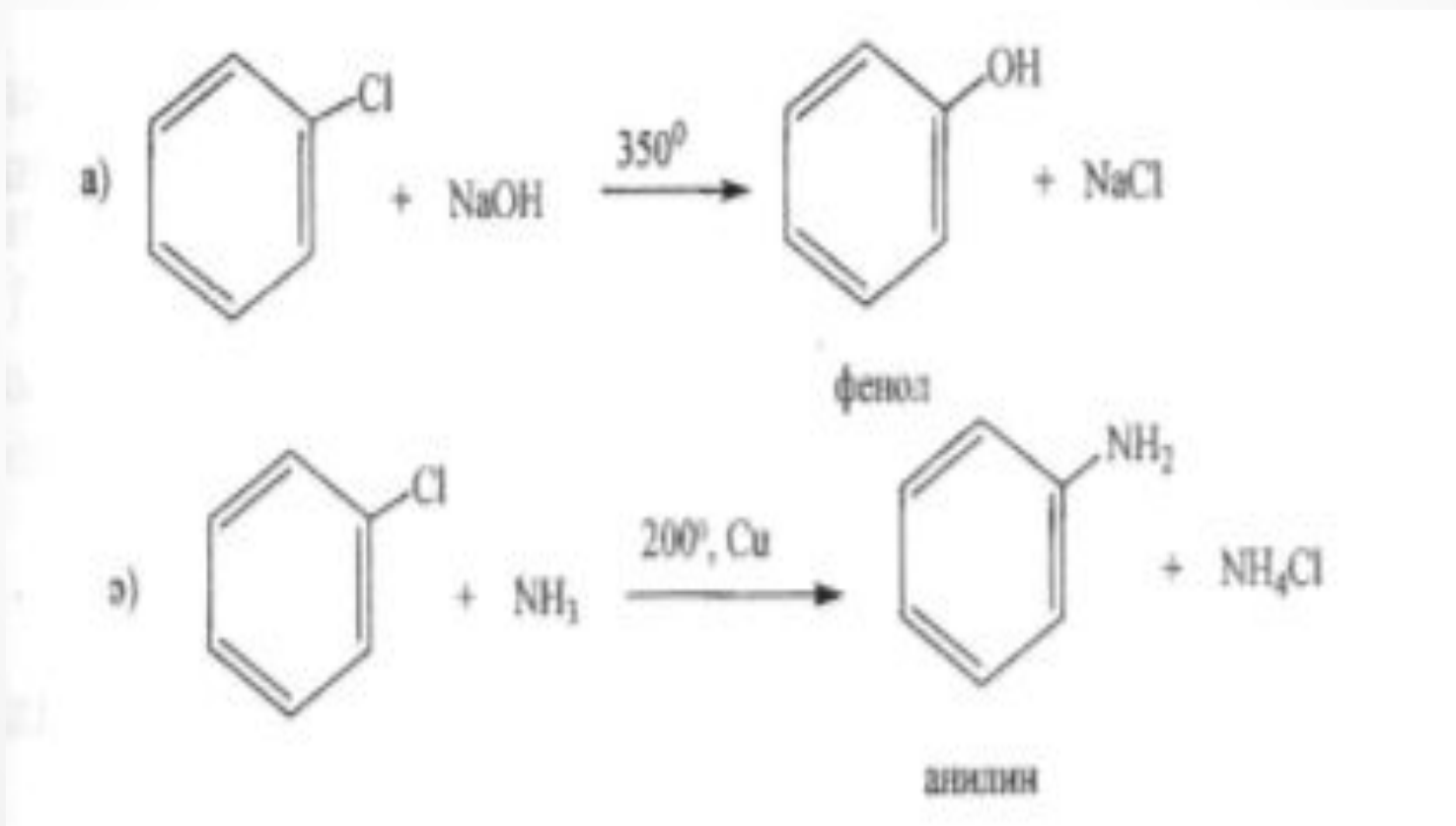
1, 58

Галогеннің бөлініспеген электрон жұбы қосарланып (+M-эффект), электрондық тығыздық галогеннен сақинаға қарай ығысады. Екінші жағынан галогенның күшті  $-I$ -эффектісінің салдарынан электрондық тығыздық  $\sigma$ -байланыс бойымен сақинадан галогенге қарай ығысады:

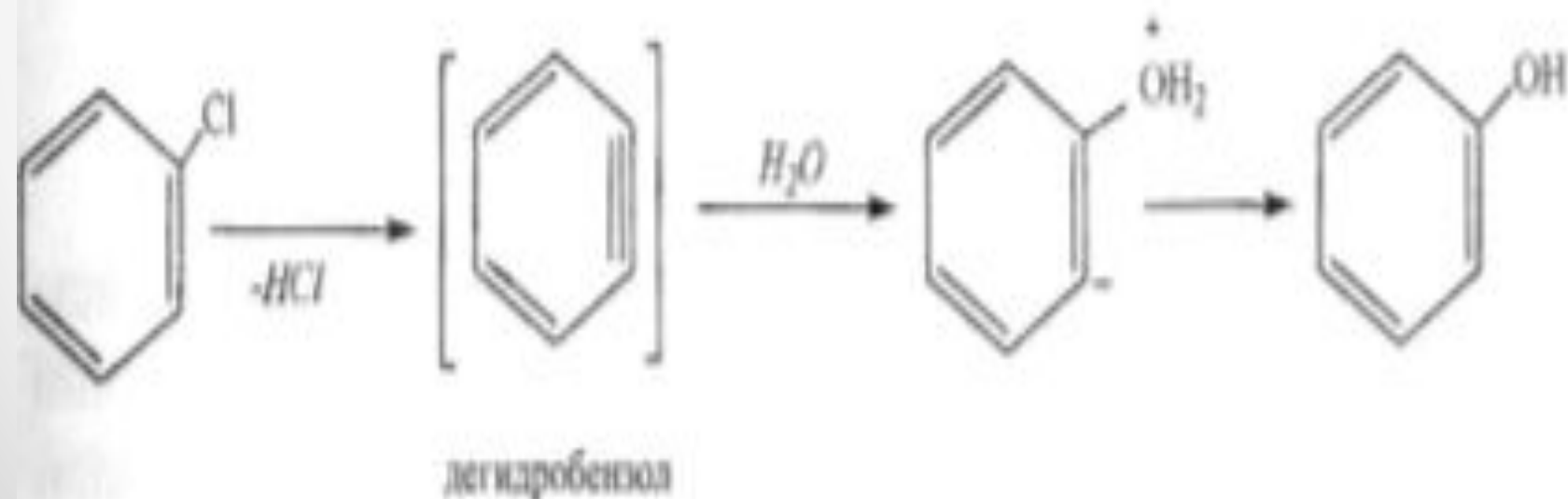


С-Г байланысының ұзындығы галогенарендерде галогеналкандарға қарағанда қысқарады.

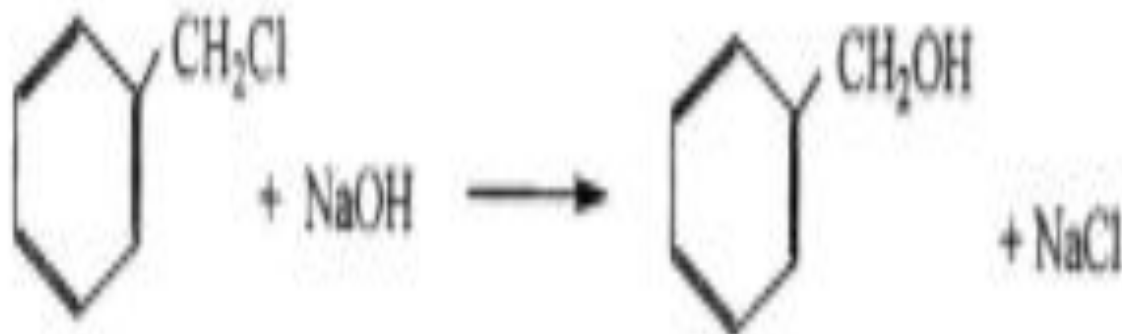
- Галогенарендердің реакциялық қабілеттілігі галогеналкандарға қарағанда қысқарады. Олар кәдімгі жағдайда нуклеофильді реагенттермен әрекеттеспейді.



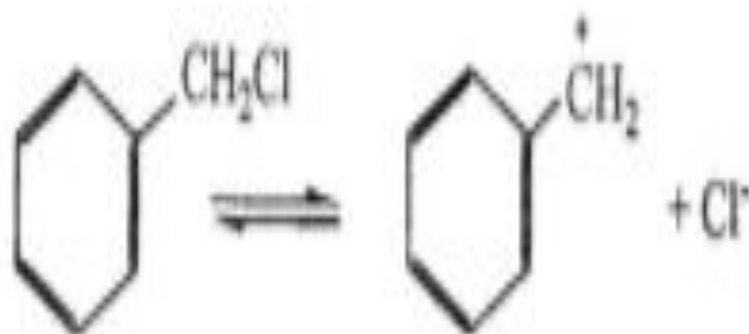
Галогенарендердегі нуклеофильді орынбасу реакцияларының өзіндік ерекшеліктері бар. Күшті нуклеофильді реагенттің әсерінен галогенарендерден алдымен галогенсутек бөлініп, активті аралық өнім – дегидробензол (бензин) түзіледі. Ол ары қарай нуклеофильді реагентпен (су немесе аммиак) тез өрекеттесіп, реакция өнімін түзеді:



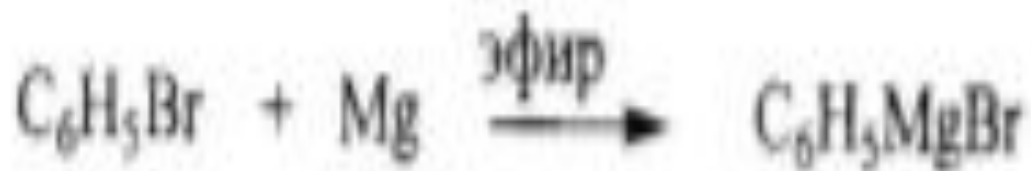
- Галоген бүйір тізбекте орналасқан галогенарендермен галогеналкандар секілді нуклофильдә реагенттермен жеңіл әрекеттеседі:



Мұндай молекуладағы галогеннің қозғалғыштығы галоген бөлініп кеткенде түзілетін катионның өте тұрақтылығына байланысты:



- Галогенарендермен металдармен галогеналкандар секілді жеңіл әрекеттесіп, металлорганикалық қосылыстар түзеді:





- Алынған магний органикалық қосылыстан ароматты қышқылдар алады:



бензой қышқылының  
магний бромиді

бензой  
қышқылы

- Галогендерде электрофильді орынбасу реакциясы бензолға ұнқарағанла қиын жүреді. Галоген атомы жаңадан келетін орынбасушыны орто- және пара- жағдайға бағыттайды. Мысалы, хлорбензолды хлорлағанда, негізінен, дихлорбензол түзіледі және аздаған мөлшерде о-дихлорбензол түзіледі.

