

İçindekiler

BÖLÜM 1: AROMATİK HİDROKARBONLAR

1.1. Giriş.....	1
1.2. Benzenin Yapısı.....	4
1.3. Benzen Halkasının Kararlılığı ve Aromatiklik.....	15
1.4. Benzen Türevlerinde İzomeri ve Adlandırma.....	33
1.5. Benzen ve Hidrokarbon Türevlerinin Özellikleri.....	38
1.6. Aromatik Hidrokarbonların Kaynağı ve Elde Edilişleri.....	40
1.6.1. Taş kömürü Katranından.....	40
1.6.2. Petrol Ürünlerinden.....	40
1.6.3. Asetilenden Benzen Elde Edilişi.....	42
1.6.4. Karbonil Bileşiklerinden Benzen Türevlerinin Sentezi.....	42
1.7. Benzenin Reaksiyonları.....	43
1.7.1. Benzenin Yükseltgenme Reaksiyonları.....	43
1.7.2. Benzenin İndirgenme Reaksiyonları.....	44
1.7.3. Benzenin Halojenlenmesi.....	45
1.7.4. Elektrofilik Aromatik Süstitüsyon ve Feriedel-Crafts Alkilasyonu.....	46
1.8. Elektrofilik Aromatik Süstitüsyon Reaksiyonlarında Süstitüent Etkileri ve Yönelme.....	58
1.8.1. Süstitüentlerin Yönlendirme Etkileri.....	58
1.8.2. Alkil Benzenlerin Reaksiyonunda Orto / Para Oranı.....	77
1.8.3. Elektrofilik Aromatik Süstitüsyonda Reaktivite.....	78

1.8.4. İpso Süstitüsyon.....	87
1.8.5. Disüstitüebenzenlerde Süstitüsyon.....	88
1.9. Aromatik Hidrokarbonların Tanınmaları.....	91
1.9.1. Kimyasal Yöntemlerle Tanınmaları.....	91
1.9.2. Spektroskopik Yöntemlerle Tanınmaları.....	91
1.9.2.1. NMR Spektrumları.....	91
1.9.2.2. IR Spektrumları.....	95
1.9.2.3. UV-VIS Spektrumları.....	98
Problemler.....	101

BÖLÜM 2: VINİLİK HALOJENÜRLER AROMATİK HİDROKARBONLAR

2.1. Giriş.....	103
2.2. Aril ve Vinilik Halojenürlerin S _N 2 Reaksiyonlarına Karşı İlgisizliği.....	105
2.3. Aril ve Vinilik Halojenürlerin S _N 1 Reaksiyonlarına Karşı İlgisizliği.....	108
2.4. Aril Halojenürlerin Fiziksel Özellikleri.....	112
2.5. Aril Halojenürlerin Elde Edilişi.....	113
2.5.1. Aromatik Hidrokarbonların Halojenlenmesi.....	113
2.5.2. Elektrofilik Aromatik Süstitüsyon Reaksiyonlarında Kinetik İzotop Etkisi.....	118
2.6. Alkilbenzenlerin Halojenasyonu.....	119
2.7. Aromatik Halojen Bileşiklerinin Reaksiyonları.....	124
2.7.1. Nükleofilik Aromatik Süstitüsyon Reaksiyonları.....	124

2.7.1.1. Katılma-Ayrılma Mekanizmasıyla Nükleofilik Aromatik Sübstütüsyon: S_NAr Mekanizması.....	124
2.7.1.1. Ayrılma -Katılma Mekanizmasıyla Nükleofilik Aromatik Sübstütüsyon: Benzin Mekanizması.....	130
2.7.2. Aromatik Halojen Bileşiklerinin Grignard Reaksiyonu.....	136
2.7.3. Würtz-Fittig Reaksiyonu.....	138
2.7.4. Ullmann Reaksiyonu.....	140
Problemler.....	140

BÖLÜM 3: AROMATİK NİTRO BİLEŞİKLERİ

3.1. Giriş.....	143
3.2. Aromatik Nitro Bileşiklerinin Fiziksel Özellikleri.....	145
3.3. Aromatik Nitro Bileşiklerinin Elde Edilmeleri.....	146
3.4. Aromatik Nitro Bileşiklerinin Reaksiyonları.....	153
3.4.1. Aromatik Nitro Bileşiklerinin Nükleofilik Aromatik Sübstütüsyon Reaksiyonları.....	153
3.4.2. Aromatik Nitro Bileşiklerinin İndirgenmesi.....	157
3.4.2.1. Asidik Ortamda İndirgeme.....	164
3.4.2.2. Bazik Ortamda İndirgeme.....	165
3.5. Benzinin Çevrilmesi.....	167
Problemler.....	171

BÖLÜM 4: AROMATİK AMİNLER

4.1. Giriş.....	173
4.2. Aromatik Aminlerin Fiziksel Özellikleri.....	179
4.3. Aromatik Aminlerin Bazlığı.....	180
4.4. Aromatik Aminlerin Elde Edilişi.....	189
4.4.1. Aromatik Nitro Bileşiklerinin İndirgenmesiyle Aromatik Aminlerin Sentezi.....	189
4.4.2. Aril Halojenürlerden Aromatik Aminlerin Sentezi.....	192
4.4.3. Bazı Doymamış Azot Bileşiklerinin İndirgenmesiyle Aromatik Aminlerin Sentezi.....	192
4.4.4. Difenil ve Trifenil Aminlerin Sentezi.....	197
4.4.5. Curtius ve Hofmann Çevrilmeleriyle Primer Aminlerin Sentezi.....	198
4.5. Aromatik Aminlerin Reaksiyonları.....	201
4.5.1. Aromatik Aminlerin Aromatik Halkadaki Reaksiyonları.....	202
4.5.1.1. Hidrojen-Döteryum Değişimi.....	202
4.5.1.2. Halojenleme Reaksiyonları.....	202
4.5.1.3. Azot Atomu Üzerindeki Grupların Aromatik Halkaya Göçmesi.....	206
4.5.1.4. Aminlerin Yükseltgenmesi.....	207
4.5.2. Amino Grubunun Verdiği Reaksiyonlar.....	209
4.5.2.1. Tuz Oluşumu.....	209
4.5.2.2. N-Alkilme ve N-Açılme Reaksiyonları.....	209
4.5.2.3. Nitröz Asitle Reaksiyonları.....	213

4.6. Diazonyum Tuzları ve Reaksiyonları.....	217
4.6.1. Diazonyum Tuzlarının Azot Gazı Çıkışıyla Yürüyen Reaksiyonları.....	220
4.6.1.1. Aromatik Halkaya Hidroksit, Alkoksit ve Hidrojen Bağlanması.....	220
4.6.1.2. Aromatik Halkaya Halojenür ve Siyanür Bağlanması: Sandmeyer Reaksiyonu.....	223
4.6.1.3. Aromatik Halkaya Florür ve Nitro Grubu Bağlanması.....	226
4.6.1.4. Aromatik Halkaya Aril Grubunun Bağlanması.....	229
4.6.2. Azot Çıkışı Olmayan Reaksiyonlar.....	231
4.6.2.1. Kenetlenme Reaksiyonları.....	231
4.6.2.2. Hidrazin Türevlerine İndirgenme.....	239
Problemler.....	240

BÖLÜM 5: AROMATİK SÜLFONİK ASİTLER

5.1. Giriş.....	243
5.2. Aromatik Sülfonik Asitlerin Elde Edilişi.....	245
5.2.1. Aromatik Bileşiklerin Sülfolanması.....	245
5.2.2. Halojen Sübstitüsyonuyla Sülfonik Asitlerin Sentezi.....	252
5.2.3. Tiyofenollerin Yükseltgenmesiyle Sülfonik Asitlerin Sentezi.....	253
5.3. Aromatik Sülfonik Asitlerin Reaksiyonları.....	253
5.3.1. Aromatik Sülfonik Asit Türevlerinin Elde Edilmeleri.....	253
5.3.1.1. Tuz Oluşumu.....	253
5.3.1.2. Sülfonik Asit Halojenürlerinin Elde Edilmesi.....	254
5.3.1.3. Sülfonik Asit Esterlerinin Elde Edilmesi.....	256

5.3.1.4. Sülfonik Asit Amitlerinin Elde Edilmesi.....	258
5.3.2. Sülfonik Asit Grubunun Sübstitüsü ile İlgili Reaksiyonlar	261
5.3.2.1. Desülfolama Reaksiyonu.....	261
5.3.2.2. -OH, -SH, -NH ₂ ve -CN Grupları ile Sübstitüsyon.....	262
5.3.3. Aromatik Halkada Sübstitüsyon.....	264
5.4. Sülfanilamit ve Sülfä İlaçları.....	264
Problemler.....	269

BÖLÜM 6: FFENOLLER ve AROMATİK ALKOLLER

6.1. Giriş.....	271
6.2. Fenollerin Fiziksel ve Dezenfektan Özellikleri.....	276
6.3. Fenollerin Asitlikleri.....	277
6.4. Fenollerin Sentezi.....	283
6.4.1. Laboratuvar Sentezleri.....	283
6.4.1.1. Diazonyum Tuzlarından Fenol Sentezi.....	283
6.4.1.2. Talilleme Reaksiyonuyla Fenol Sentezi.....	285
6.4.1.3. Claisen Düzenlenmesi (Çevrilmesi).....	289
6.4.1.4. Bazı Önemli Fenollerin Sentezi.....	290
6.4.2. Endüstriyel Sentezler.....	292
6.4.2.1. Bazı Arilhalojenürlerin Hidrolizi ile Fenol Sentezi.....	292
6.4.2.2. Benzensülfonat Tuzlarının Bazik Eritişi ile Fenol Sentezi.	294
6.4.2.3. Kümen Hidroperoksitlerden Fenol Sentezi.....	295
6.5. Fenollerin Reaksiyonları.....	297
6.5.1. Hidroksil Grubunun Reaksiyonları.....	297
6.5.1.1. Kuvvetli Bazlarla Tuz Oluşumu.....	297

6.5.1.2. Eter ve Ester Oluşumu.....	298
6.5.1.3. Benzene İndirgenme.....	301
6.5.1.4. Fenollerin Yükseltgenmesi.....	302
6.5.2. Fenollerin Aromatik Halkada Verdiği Reaksiyonlar.....	304
6.5.2.1. Halojenleme Reaksiyonu.....	304
6.5.2.2. Nitrolama Reaksiyonu.....	306
6.5.2.3. Nitrozolama Reaksiyonu.....	308
6.5.2.4. Sülfolama Reaksiyonu.....	310
6.5.2.5. Alkilleme Reaksiyonu.....	311
6.6. Aromatik Alkoller.....	311
6.7. Fenollerin Spektroskopik Özellikleri.....	314
6.7.1. NMR Spektrumları.....	314
6.7.2. IR Spektrumları.....	315
6.7.3. UV-VIS Spektrumları.....	319
Problemler.....	320

BÖLÜM 7: AROMATİK KARBONİL BİLEŞİKLERİ

7.1. Giriş.....	321
7.2. Aromatik Aldehit ve Ketonların Fiziksel Özellikleri.....	325
7.3. Aromatik Aldehit ve Ketonların Elde Edilişi.....	326
7.3.1. Açılma Reaksiyonlarıyla Karbonil Bileşiklerinin Sentezi....	326
7.3.1.1. Friedel-Crafts Açılma Reaksiyonu.....	326
7.3.1.2. Gattermann-Koch Yöntemi.....	332
7.3.1.3. Gattermann Aldehit Sentezi.....	333
7.3.2. Yükseltgenme Reaksiyonlarıyla Karbonil Bileşiklerinin	

Sentezi.....	335
7.3.3. İndirgenme Reaksiyonlarıyla Karbonil Bileşiklerinin Sentezi.....	342
7.3.4. Reimer-Tieman Reaksiyonu.....	344
7.4. Aldehit ve Ketonların Reaksiyonları.....	346
7.4.1. Aldehitlerin Yükseltgenmesi.....	348
7.4.2. Aldehitlerin İndirgenmesi.....	350
7.4.3. Karbonil Bileşiklerinin Kondenzasyon Reaksiyonları.....	353
7.4.3.1. Claisen-Schmidt Reaksiyonu.....	353
7.4.3.2. Perkin Kondenzasyonu.....	356
7.4.3.3. Knoevenagel Kondenzasyonu.....	359
7.4.3.4. Benzoin Kondenzasyonu.....	363
7.4.3.5. Stobbe Kondenzasyonu.....	369
7.4.3.6. Canizzaro Reaksiyonu.....	372
7.4.3.7. Michael Reaksiyonu.....	374
7.4.3.8. Pinakol Reaksiyonu.....	375
7.4.3.9. Primer Aminler ve Diğer Monosüstitüe Amonyak Türevleriyle Kondenzasyon.....	376
Problemler.....	381

BÖLÜM 8: AROMATİK KARBOKSİLLİ ASİTLER

8.1. Giriş.....	383
8.2. Aromatik Karboksilli Asitlerin Elde Edilişi.....	386
8.2.1. Yan Zincir Taşıyan Aromatik Bileşiklerin Yükseltgenmesi....	386
8.2.2. Yan Gruplarının Hidrolizi.....	388

8.2.3. Grignard Reaktiflerinin CO ₂ ile Reaksiyonları.....	389
8.2.4. Bazı Önemli Karboksilli Asitlerin Sentezi.....	389
8.2.4.1. Mellitik Asit Sentezi.....	389
8.2.4.2. Salsilik Asit Sentezi.....	390
8.2.4.3. Aminobenzoik Asitlerin Sentezi.....	393
8.3. Aromatik Karboksilli Asitlerin Reaksiyonları.....	394
8.3.1. Tuz Oluşumu.....	395
8.3.2. Karboksil Grubunda Sübstitüsyon.....	400
8.3.3. İndirgenme ve Dekarboksilasyon.....	404
8.3.4. Aromatik Halkada Sübstitüsyon.....	406
8.4. C=O Grubu taşıyan Bileşiklerin Spektroskopik Özellikleri.....	406
8.4.1. NMR Spektrumları.....	406
8.4.2. IR Spektrumları.....	408
8.4.3. UV-VIS Spektrumları.....	413
Problemler.....	414

BÖLÜM 9: BİTİŞİK HALKALI AROMATİK BİLEŞİKLER

9.1. Giriş.....	417
9.2. Bazı Bitişik Halkalı Aromatik Hidrokarbonlar.....	421
9.2.1. Naftalin.....	421
9.2.1.1. Naftalinin Sentezi.....	423
9.2.1.2. Naftalinin Reaksiyonları.....	424
9.2.2. Antrasen ve Fenantren.....	434
9.2.2.1. Antrasen ve Fenantrenin Sentezi.....	436

9.2.2.2. Antrasen ve Fenantrenin Reaksiyonları.....	440
9.3. Bitişik Halkalı Aromatik Bileşiklerin Spektroskopik Özellikleri...	444
9.3.1. NMR Spektrumları.....	444
9.3.2. IR Spektrumları.....	444
9.3.3. UV-VIS Spektrumları.....	445
Problemler.....	447

BÖLÜM 10: HETEROHALKALI AROMATİK BİLEŞİKLER

10.1. Giriş.....	449
10.2. Heterohalkalı Bileşiklerin Sentezi.....	452
10.2.1. Beş Üyeli Heterohalkalı Bileşiklerin Sentezi.....	452
10.2.2. Altı Üyeli Heterohalkalı Bileşiklerin Sentezi.....	457
10.3. Heterohalkalı Bileşiklerin Reaksiyonları.....	465
10.3.1. Piridin.....	465
10.3.2. Kinolin ve İzokinolin.....	470
10.3.3. Piyol, Furan ve Tiyofen.....	472
10.4. Heterohalkalı Bileşiklerin Spektroskopik Özellikleri.....	480
10.4.1. NMR Spektrumları.....	480
10.4.2. IR Spektrumları.....	481
10.4.3. UV-VIS Spektrumları.....	482
Problemler.....	484
Dizin.....	487
Faydalanılan Kitaplar.....	495