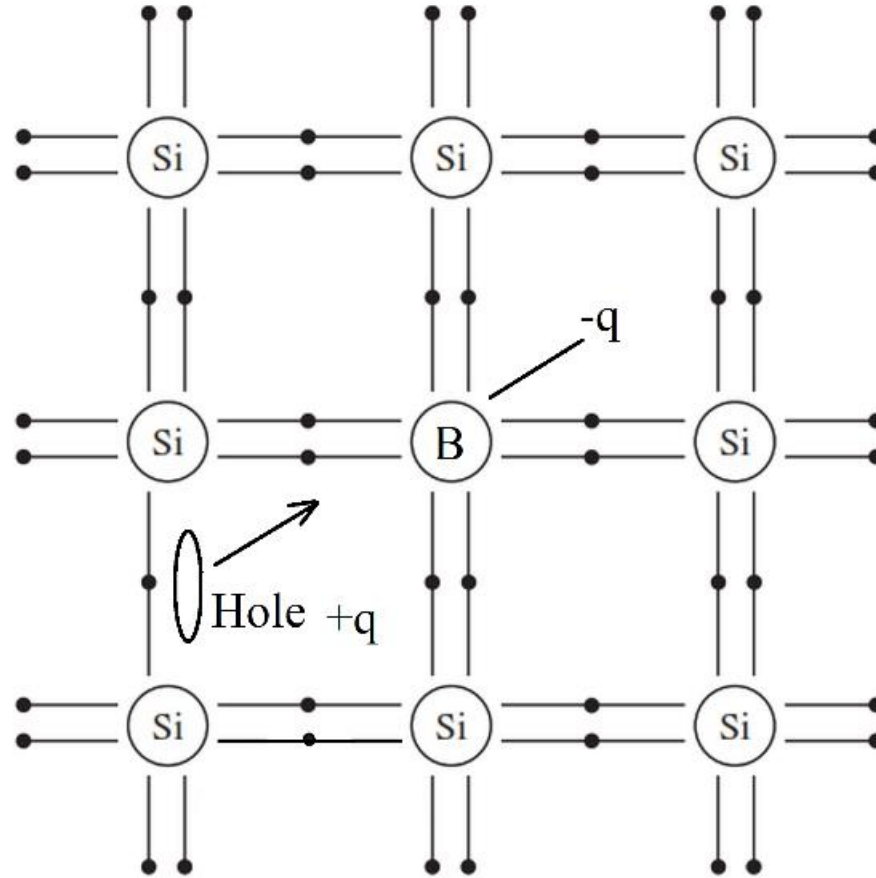


ELM201 KATIHAL ELEKTRONİĞİ-I

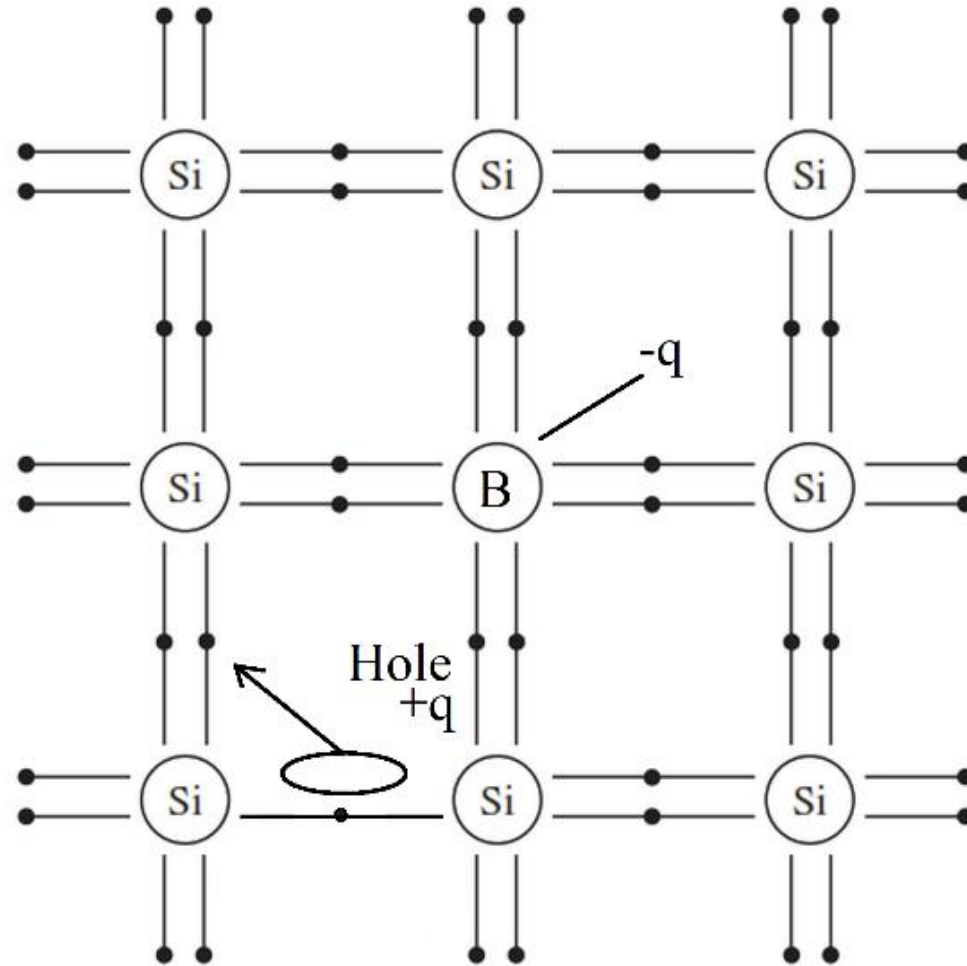
p-tipi Yarıiletkenler



Ders Kitapları:

1) Microelectronic Circuit Design, R. C. Jaeger and T. N. Blalock, (4th edition) 2010.

2) Solid State Electronic Devices, B. G. Streetman, S. K. Banerjee, 6th Edition, Prentice Hall, 2006.



Ders Kitapları:

1) Microelectronic Circuit Design, R. C. Jaeger and T. N. Blalock, (4th edition) 2010.

2) Solid State Electronic Devices, B. G. Streetman, S. K. Banerjee, 6th Edition, Prentice Hall, 2006.

Katışık atomlar
(impurity atoms)

Al : Alüminyum

B : Bor

In : Indiyum

p-tipi katkılı yarıiletkende deliklerin mobil, iyonların sabit konumda olduklarına dikkat ediniz.

Mobile: Holes

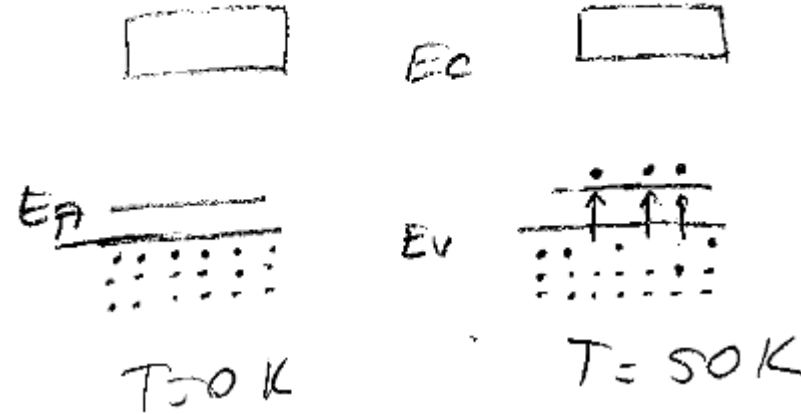
Fixed : B ions

Ders Kitapları:

1) Microelectronic Circuit Design, R. C. Jaeger and T. N. Blalock, (4th edition) 2010.

2) Solid State Electronic Devices, B. G. Streetman, S. K. Banerjee, 6th Edition, Prentice Hall, 2006.

acceptor level (alıcı düzeyi)



p-tipi yarıiletken bant yapısı

Sıcaklık derecesinin çok az artmasıyla birlikte delikler oluşur.

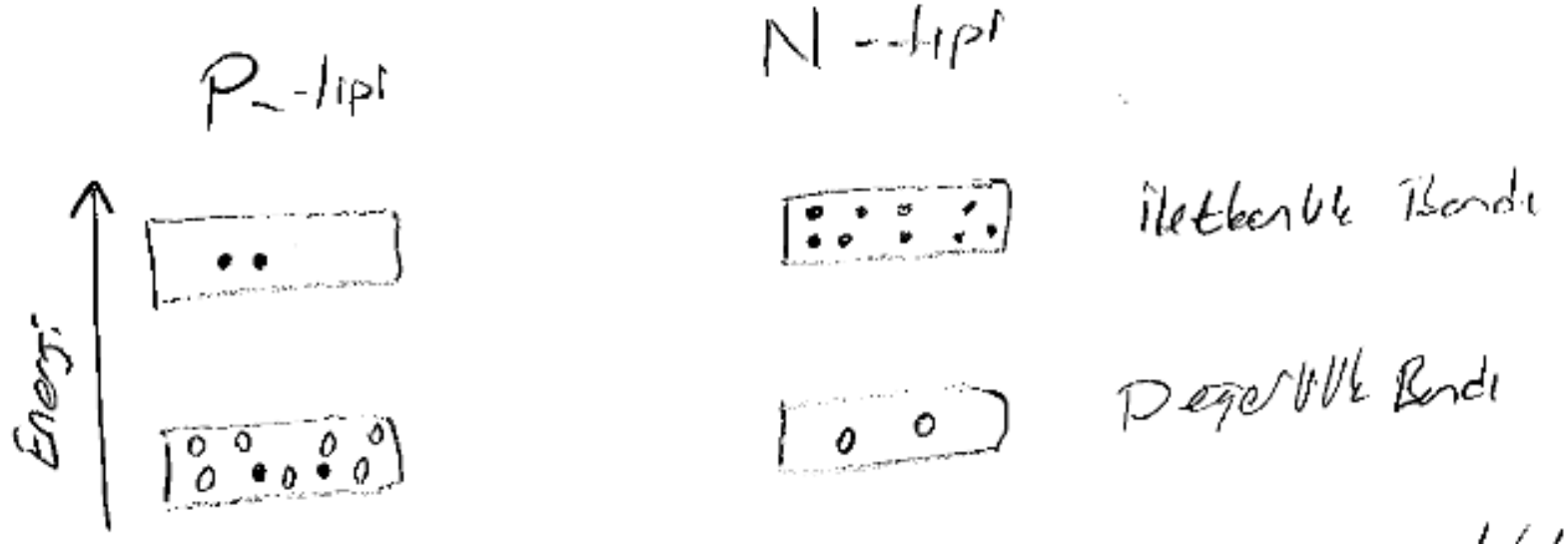
Alıcı düzeyi, değerlilik bandının en üst düzeyinden, Bor (B) için 0,044 eV dur.

Ders Kitapları:

1) Microelectronic Circuit Design, R. C. Jaeger and T. N. Blalock, (4th edition) 2010.

2) Solid State Electronic Devices, B. G. Streetman, S. K. Banerjee, 6th Edition, Prentice Hall, 2006.

Katkısız yarıiletkene göre çok fazla sayıda delik oluşur. Oda sıcaklığında, alıcı düzeyindeki uygun tüm konumlar doldurulmuş ve iletkenlik için çok sayıda delik oluşturulmuştur.



Ders Kitapları:

1) Microelectronic Circuit Design, R. C. Jaeger and T. N. Blalock, (4th edition) 2010.

2) Solid State Electronic Devices, B. G. Streetman, S. K. Banerjee, 6th Edition, Prentice Hall, 2006.

p-tipi yarıiletkenin iletkenlik bandında çok az sayıda elektron vardır.

n-tipi yarıiletkenin değerlilik bandında çok az sayıda delik vardır.

p-tipi: delikler çoğunluk (majority) elektronlar azınlık (minority) taşıyıcılarıdır.

n-tipi: elektronlar çoğunluk (majority) delikler azınlık (minority) taşıyıcılarıdır.

Ders Kitapları:

1) Microelectronic Circuit Design, R. C. Jaeger and T. N. Blalock, (4th edition) 2010.

2) Solid State Electronic Devices, B. G. Streetman, S. K. Banerjee, 6th Edition, Prentice Hall, 2006.



n-tipi yarıiletken yapıda çok az sayıda hole bulunuyor.

Bu şekle bakında çoğunluk taşıyıcısı durumundaki elektronlar holler ile neden birleşmiyor sorusu akla gelebilir.

Yukarıdaki şekilden görülüyor ki serbest elektronlar iletkenlik bandında holler ise değerlilik bandında bulunurlar. Enerji düzeyleri farklıdır.

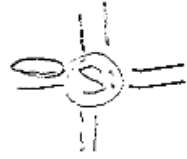
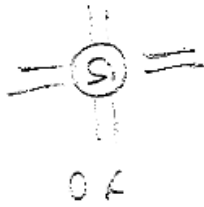
Ders Kitapları:

1) Microelectronic Circuit Design, R. C. Jaeger and T. N. Blalock, (4th edition) 2010.

2) Solid State Electronic Devices, B. G. Streetman, S. K. Banerjee, 6th Edition, Prentice Hall, 2006.

Kuantum Ağ Modeli

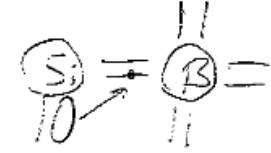
Kovalent Yarıiletken



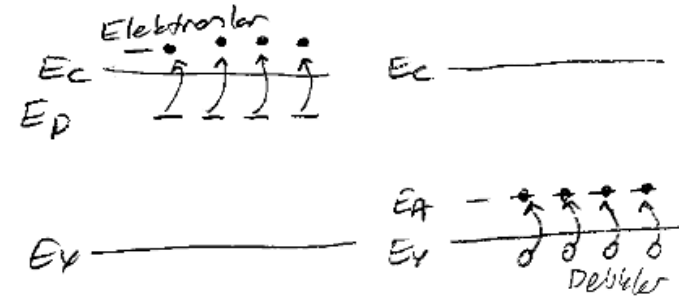
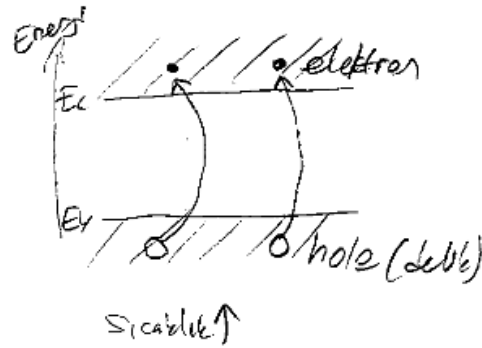
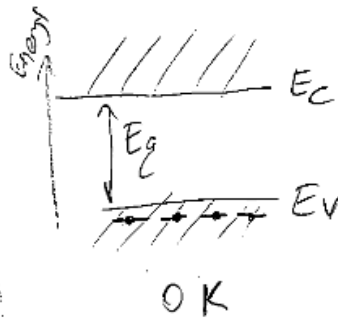
Sıcaklık ↑ Kovalent
ağ çöker.

elektron-hole
çifti oluşumu

Katılı Yarıiletken



Energy Band Model



Ders Kitapları:

- 1) Microelectronic Circuit Design, R. C. Jaeger and T. N. Blalock, (4th edition) 2010.
- 2) Solid State Electronic Devices, B. G. Streetman, S. K. Banerjee, 6th Edition, Prentice Hall, 2006.