**MANYETİZMENIN TEORİSİ**

3d orbitalleri dolmadan 4s’e elektron geçtiyse 1.geçiş elementleridir, mağnetizma doğar. 3d orbitalleri dolmadan 4s’e elektron geçtiyse 1.geçiş elementleridir. 4d orbitalleri dolmadan 5s'e elektron geçtiyse 2. geçiş elementleridir.

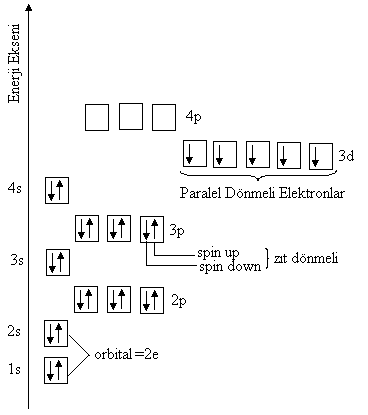
**MANYETİZMENIN TEORİSİ**

**DEĞERLİK DEĞİŞİMİ**

İyonik ve kovalent bağlantı seramiklerin temelidir. Bazı bileşikler kuvvetli, bazıları zayıftır. Bazıları da değişik değerlik alabilir +2, +3 Fe gibi.

Manyetik ölçmeler göstermiştir ki bir orbitaldeki elektronlar zıt dönmelidir. Bir orbitalde paralel dönmeli elektronlar olamaz.

Orbital, elektronun %99 olasılıkla bulunduğu alanı gösterir. Her kutu bir orbitali gösterir ve her orbitalde en fazla 2 elektron bulunur.



**Şekil 1.** Orbital Dağılımı

Elektronlar atomun çekirdeğindeki pozitif yükler tarafından çekilir ve elektronları bu çekimden kurtaracak bir enerji gerekir. Bir atom elektronlarını ne kadar kolay kaybederse, metal özelliği o kadar fazladır. İyonizasyon enerjisi, I, gaz halindeki atomlardan bir elektronu uzaklaştırmak için gerekli enerji miktarıdır. Kaybedilen elektron atom üzerinde en gevşek konumda olan elektrondur.

Örneğin: Mn’de elektron dağılımı incelenecek olursa;

Mn atomunda 5 tane paralel dönmeli elektron atoma magnetik moment kazandırır. Fakat Mn atomları uygun şekilde koordine olamadıkları için mıknatıs özelliği meydana gelmez. Atom numarası 1 büyük olan (26) Fe’de 1 orbital tam dolu, 4 orbital tam boştur. Mn’ın %80’i kadar magnetik momente sahip. Fakat uygun şekilde bir araya gelebildikleri için domeinler meydana gelir.

---------- 3d orbitalleri dolmadan 4s’e elektron geçiyorsa bu tip elementlere 1. Geçiş/Tranzisyon elementleri denir. Bu elementlerden demirde

26 numaralı Demirin 3d orbitallerinde 5 elektronu vardır. 4 elektron paralel dönmeli olduğu için atoma manyetik özellik kazandırır. 1 tanesi doludur ve bu atomlar birlikte hareket ederek domenlerioluşturur. Domenlerindüksiyon bobinin veya mıknatısın manyetik alan etkisinde mıknatıslık kazanır.

25 numaralı Manganda 3d orbitallerinde 5 elektronu vardır. 5 elektron paralel dönmelidir, dolu orbitalyoktur vebirlikte hareket edemedikleri için domen oluşturamıyor.Demirden daha manyetik olması gerektiği halde olamıyorlar.Domenlerindüksiyon bobinin veya mıknatısın manyetik alan etkisinde mıknatıslık kazanır. 27 numaralı nikel modifikasyon gösterir.

B) Manyetik domenler çelik tanelerine benzerler ve rastgele yönlenmişlerdir. Uygulanan alan bobin veya mıknatıs etkisi bunları aynı yöne doğru yönlendirir. Alan etkisi kalkınca eski hale gelebiliyorsa yumuşak yoksa sert olarak adlandırılır. Curie sıcaklığı üzerinde eski haline gelir.

C) Mıknatıslıktan nasıl kurtulunur?

1. Mıknatıslık 2 noktada sıfırdır. Onlarda yatay ekseni kestiği noktalardır. (bknz. c ve f noktaları)
2. Demirin manyetik özelliğini kaybettiği curie sıcaklığına kadar ısıtarak kurtulunur (768®C) bu sıcaklık üzerinde ergitme ve ısıl işlemde dikkate alınmalıdır.

Demir en iyi magnetik özellik gösteren metaldir. (3d orbitalleri dolmadan 4s e e geçtiği için) 3d orbitlallerindeki paralel dönmeli e atomunmagnetik momentini meydana getirir. Bu moment birleşerek domainler oluşturur. Domainler tanelere benzetilebilir. Rastgele dağıldıkları için ferromagnetik özellik göstermez.

1. Mıknatıs alanı etkisinde
2. İndüksiyon bobininde magnetik alan etkisinde (birimi örste) magnetik özellik kazanır.
3. Alan kalktığında magnetik özellikte kalkar, geçici magnetizma kalıcı magnetik yönden yumuşak malzeme denir.
4. Alan kalktığında magnetik özellikte kalkmıyorsa yanı kalıcımıknatıslık varsa=permanentmıknatıslık (kalıcı mıknatıslık) magnetik yönden sert malzeme denir.

Histeresis eğrilerini bilmek gerekir.

Magnetik muayene ve demagnetizasyon (768 curiye sıcaklığına çıkartma yada ters yönde magnetik alan uygulama). Eskiden saatler mıknatıs etkisinde bozulurdu. MR Magnetikrezonans tıp kadar metalurjide de uygulanır özellikle cam muayenesinde uygulanır. Bu cihazlarda çevresindeki metal malzemeleri çekerler.

