

KMU 347 NANOTEKNOLOJİYE GİRİŞ

1.Nanoteknoloji nedir?

1.1.Makro, mikro, nano yapılar

2.Nano yapıların sentez yöntemleri

2.1.Plazma ark yöntemi

2.2.Kimyasal buhar çökeltimi

2.3.Sol-gel

2.4.Elektroçöktürme

2.5.Öğütme

2.6.Doğal nanoyapılar

2.7.Elektroeğirme

3. Nanoyapıların incelenmesinde kullanılan yöntemler

3.1. Mikroskopik yöntemler (SEM, TEM)

3.2. Spektroskopik yöntemler (FTIR, Raman)

4. Nanoteknolojilerin Uygulamaları

4.1. Enerji

4.2. Tekstil (Tıbbi, teknik, ekolojik, ev ve akıllı tekstil ürünler)

4.3. Sağlık uygulamaları

4.4. Gelecekteki olası uygulamalar

Kaynaklar

- 1.Fendler, J.H., Nanoparticles and Nanostructured Films,Preparation, Characterization and Applications, Wiley-Vch, 1998
- 2.Siegel R.W., Hu E., and Roco M.C., Nanostructure Science and Technology: R&D Status and Trends in Nanoparticles, Nanostructured Materials and Nanodevices, Kluwer Academic Publishers, Dordecht, 2000
- 3.Wilson, M., Kannangara, K., Smith, G., Simmons, M., Raguse, B.,"Nanotechnology" Chapman & Hall, 2002.
- 4.Poole, C.P., Owens, F.J.."Introduction to Nanotechnology" Wiley Interscience,2003.
- 5.Sürelî yayınlar

NANOYAPI

M.Ö. 400 : Antik Yunan döneminde
ATOM kelimesi literatürde yerini
aldı

1905 : Albert Einstein
1 şeker molekül çapını 1 nm olarak
hesapladı bir **BİLİMSEL MAKALE**
yazdı

NANOYAPI

1931: ELEKTRON MİKROSKOP geliştirildi

Max Knoll and Ernst Ruska

1959 : MINYATÜRİZASYON felsefesi

"There's Plenty of Room at the Bottom"

Richard Feynman

1968 : Bir yüzey üzerinde tek atom katmanını oluşturdu

Alfred Y. Cho and John Arthur

1974 : $1 \mu\text{m} <$ makinelerin üretim ve montaj için

NANOTEKNOLOJİ terimini kullandı. Norio Taniguchi

NANOYAPI

- 1981 : Gerd Binnig and Heinrich Rohrer
Scanning tunneling microscope (STM)
geliştirildi
- 1985 : Robert F. Curl, Jr., Harold W. Kroto and
Richard E. Smalley
FULLEREN keşfi
- 1986 : K. Eric Drexler

Engines of Creation,

NANOTEKNOLOJİ KİTABI basıldı

- 1989 : Donald M. Eigler
XENON atomları ile nanoboyutta
TBM Firmasının ilk mektubu yazıldı

NANOYAPI

1991 : KARBON NANOTÜPLERİN keşfi, Sumio Iijima (NEC in Tsukuba, Japan)

1998: NANOTÜPLERDEN TRANSİSTÖR geliştirilmesi, Cees Dekker (Delft University of Technology)

1999: nanoyapıdaki moleküllerin MOLEKÜLER TASARIMI gerçekleştirildi

James M. (Tour Rice University) ve

Mark A. (Reed of Yale University)

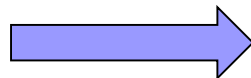
2000 : ABD Başkanı Clinton

National Nanotechnology Initiative'ı kurdu

2001 :Prototip yakıt hücresi nanotüplerden yapıldı

2002 :Leke tutmayan pantolonlar üretildi (10-100 nm boyunda nanomalzeme içeren)

7 2004 : Grafenin keşfi ...



Araştırmaların hız kazanması

Endüstriyel Devrim Dönemleri

Birinci Dönem

(1780–1840)

(Avrupa'daki gelişmelere göre)

- Buhar Makineleri
- Dokuma Endüstrisi
- Makine Mühendisliği

İkinci Dönem

(1840–1900)

(İngiltere, Fransa, Almanya)

- Raylı Sistem
- Çelik Endüstrisi

Endüstriyel Devrim

Üçüncü Dönem

(1900–1950)

(Birleşik Devletler)

- Elektrik Motorları
- Ağır Kimyasallar
- Otomobiller
- Dayanıklı Tüketim maddeleri

Dördüncü Dönem

(1950–Günümüz)

(Kaliforniya, Japonya)

- Sentetikler
- Organik Kimyasallar
- Bilgisayarlar

Gelecek Endüstriyel Devrim

Beşinci Dönem
(2010 – ??)

Nanoteknoloji Araştırmaları ve uygulamaları



Moleküler Yapı Tasarımı