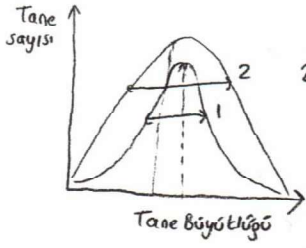


Alt üst süres, doğanın yaptığı moleküller ve atomların kendi aralarındaki organizasyonu. Nanomalzeme üretmekten bu süres kullanılır. Doğadan bir örnek; DNA ve RNA'nın kendi içerisindeki organizasyonu

Yukarıdan aşağıya olan süres üst-alt süres, daha çok peleneksel bir malzeme sürecidir ve peleneksel bir malzeme üretmekten kullanılır.

Nanomalzemelerin Saflık Derecesi

Eğer bir nanomalzeme çok saf ise bu malzeme lab ortamında sentezlenmiştir.



1. 1 mol nanotüp
2. 1 mol kil

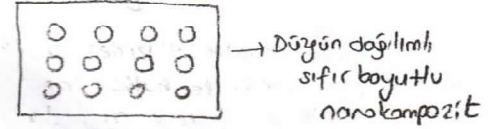
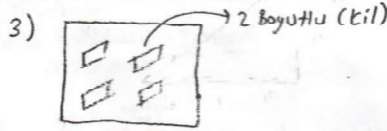
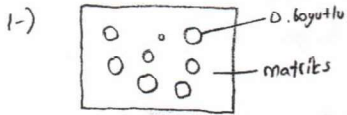
1. grafikteki malzemenin taneciklerindeki ortalama sapma daha azdır.

1. sonus; kilin taneciklerindeki tane büyüklüğü çok fazla değişime uğruyor. Bu yüzden 1. malzeme daha saftır.

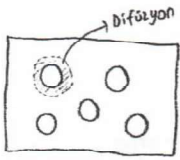
2. sonus; Nanotüplerdeki tanecikler aşağı yukarı aynı büyüklüktedir ve çok az değişim gösterir.

3. sonus; çok saf bir nanomalzeme için tanecik sayısı dağılımının dar bir tanecik eğrisine sahip olması gerekir.

Nanokompozitler iki veya daha fazla malzeme grubundan veya iki veya daha fazla fazdan oluşan malzeme gruplarıdır. Eğer iki faz bulunuyorsa bunlardan hacimce daha fazla olan faza major faz yada matris denir. Hacimce daha az olan faza minor faz denir. Minor faz genellikle nanomalzemelerden oluşan fazdır. Bunlar kil, nanotüp, kvantum noktaları v.s olabilir. Minor faz, ana faz içerisinde homojen bir geometride dağılmıştır. Geometrisel olarak 3 çeşit nanokompozit vardır:



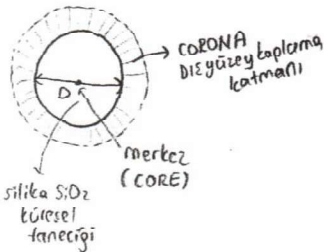
İdeal bir nanokompozit malzeme yapılabilmesi için taneciklerin yüzeyleri arasında fiziksel etkileşim (yapışma) olmamalıdır. Bu durum olursa taneciklerin yapışık olduğu nanomalzemenin özellikleri zayıf olur.



Burada küresel nanoparçacıkların yüzeyi başka bir kimyasal malzeme ile kaplanır. Bunun sonucunda nanotaneceklerin matris içerisinde çözünmesi engellenir. Bu katmanlı bölgeye difüzyon bariyeri denir. Nanotanecek matris içerisinde çözünmemelidir. Çözülürse sistem tek faza dönüşür. Bu durumda sistem nanokompozit tanımına uymaz. İdeal nanokompozit yapmanın şartı nanotaneceklerin birbirlerine dokunmaması ve nanotaneceklerin matris içerisindeki homojen dağılımının sağlanmasıdır.

İDEAL NANKOMPOZİT

- 1-) Nanotaneceklerin yüzeylerinin birbirlerine dokunmaması
- 2-) Nanotaneceklerin matris içinde homojen dağılması



Burada: merkez malzemesi inorganik bir malzemedir. Örnek silika. Dışındaki olan bölgeye merkez denir. merkezin dışındaki kaplama katmanı bölgesinde corona olarak adlandırılır.

Silika, Al, Polietilen (PE)



Al matrisi olursa



PE matris

Al matrisi yerine silika doldurulursa silika parçacıkları arasında yapışma, toplanma gözlenir. Sonuçta nanotanecekler Al matrisi içerisinde homojen bir şekilde dağılmaz. Oluşan malzeme ideal bir nanokompozit olmaz. Burada ideal bir nanokompozit yapmak için silikanın yüzeyini Al atomları ihtiva eden bir malzeme ile kaplamak gerekir.