

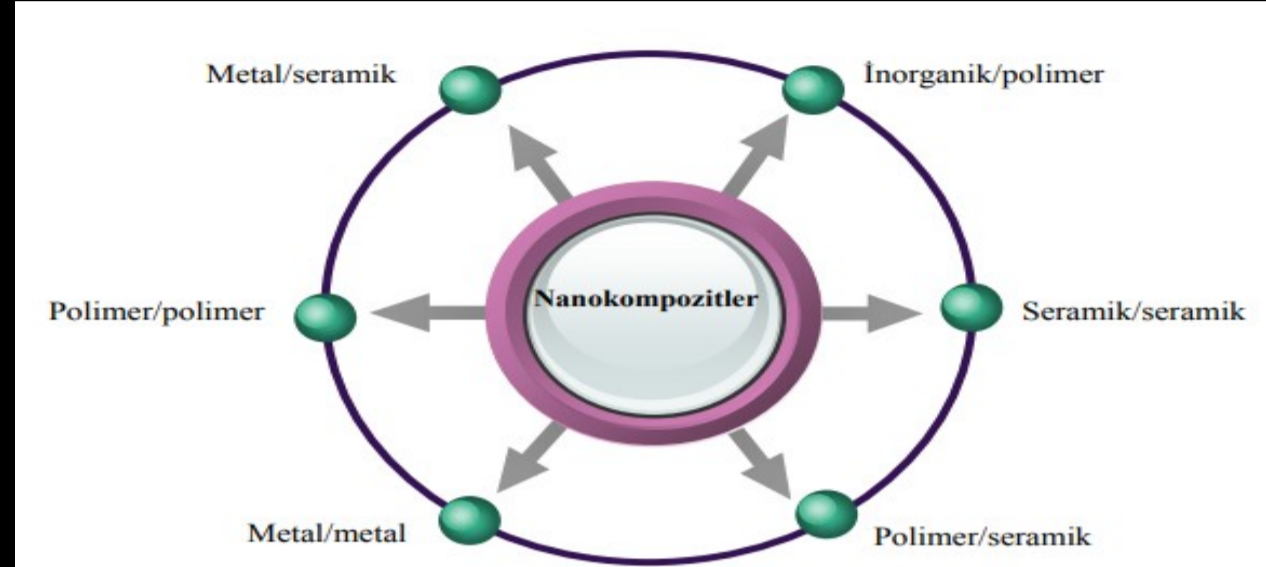
POLİ(VİNİLALKOL)/BOR NİTRÜR NANOKOMPOZİTLERİNİ SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU

RAMAZAN UYSAL

Nanokompozit

Nanokompozitler, bir matris içerisinde nanometre büyüklüğünde parçacıkların dağılması ile oluşan malzemelerdir. nanokompozitlerin sentezinde; üç boyutu nanoboyutta olan nanotanecekler (koloidal silika), iki boyutu nanoboyutta olan nanofiberler (nanotüp) ve bir boyutu nanoboyutta olan (talk, cam, karbon fiber) disk benzeri nanotanecekler kullanılmaktadır. Bu tür nanotanecekler daha yüksek yüzey alanı ve daha düşük dolgu oranından ve nanotanecek ile polimer arasındaki iyileştirilmiş adezyondan dolayı geleneksel makro veya mikro tanecekler göre büyük avantajlar sunmaktadır.

Nanokompozitler dolgu maddesi-matris bileşenlerine bağlı olarak altı sınıfa ayrılabilirler



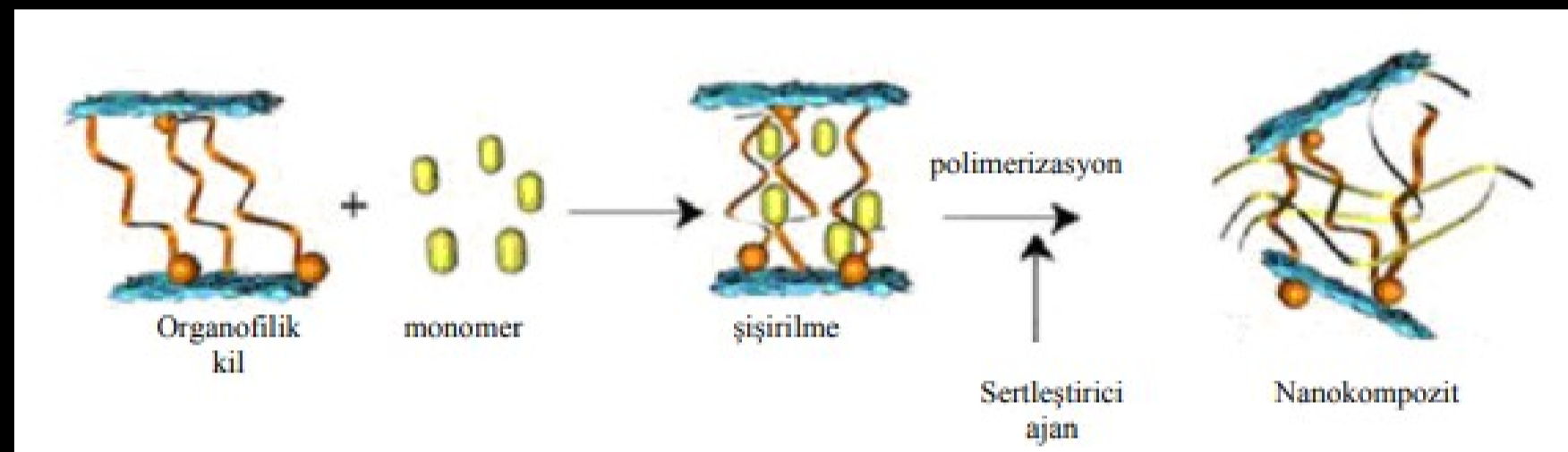
Nanokompozit Hazırlama Yöntemleri

Polimer/kil nanokompozitlerini hazırlamak için genellikle 3 yöntem kullanılmaktadır. Bunlar.

1. Polimerizasyon (in-situ polymerisation),
2. Eritme yöntemi (melt intercalation)
3. Çözelti ortamında etkileştirme (solution intercalation)'dir

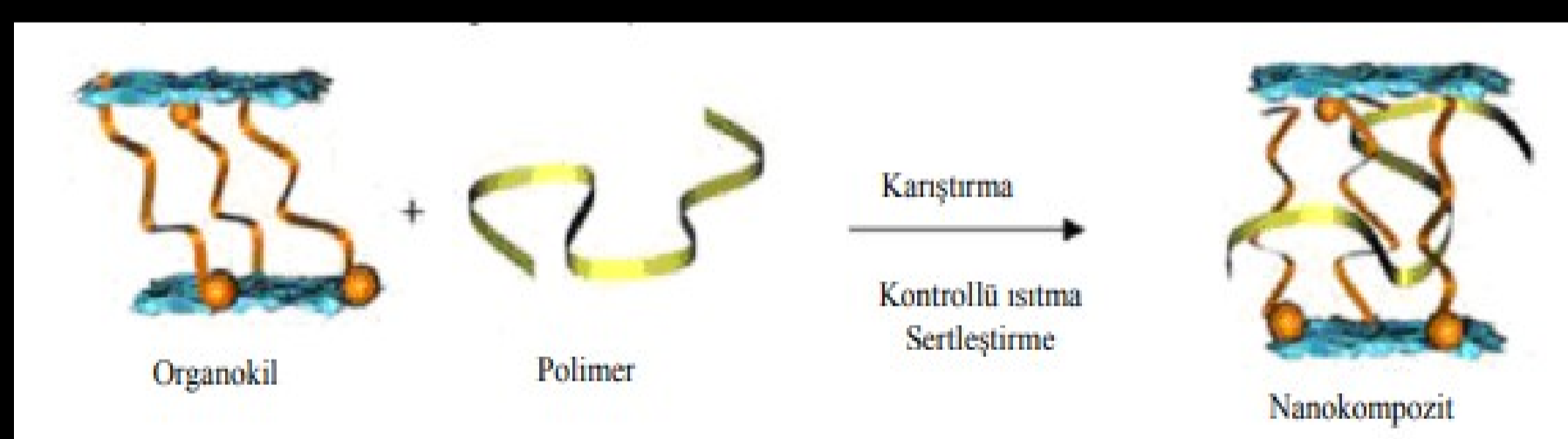
Polimerizasyon

Bu yöntemde ilk basamak sıvı monomer içinde tabakalı silikatın şişirilmesi işlemidir. Şişme basamağının süresi monomer moleküllerinin polaritesine, kilin yüzey özelliklerine ve şişme sıcaklığına bağlı olarak değişir. Daha sonra polimerizasyon, ısı veya uygun bir başlatıcı ile başlatılır. Polimerizasyon, kil minerallerinin tabakaları arasında gerçekleşir ve bunun sonucunda tabakalar arası uzaklık artar ve nanokompozit oluşur.



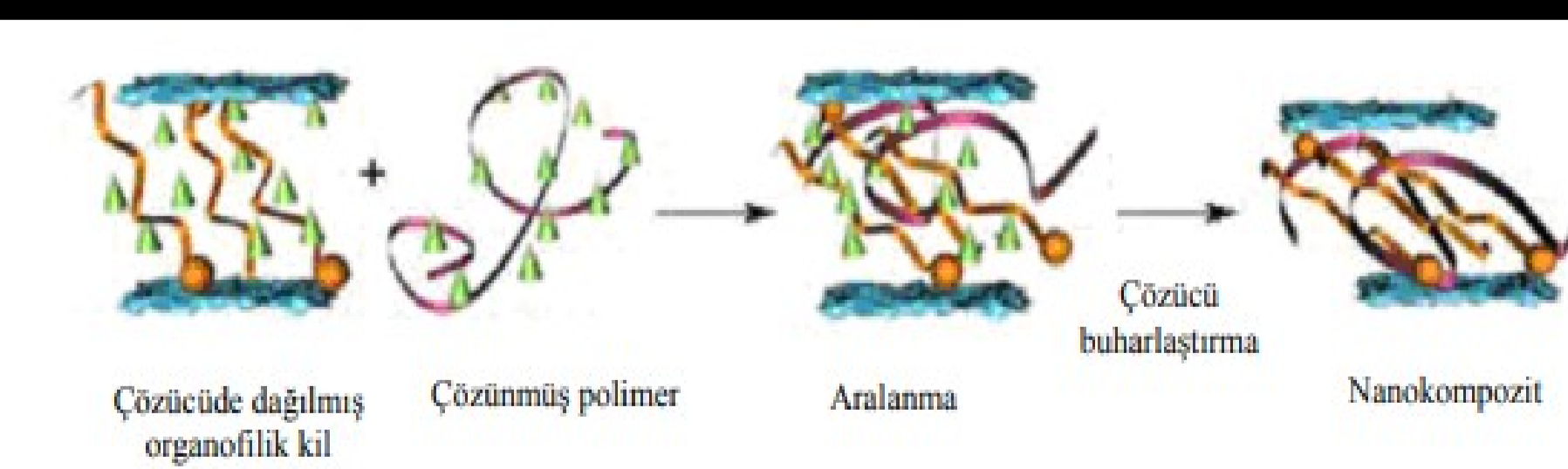
Eritme Yöntemi

Eritme yöntemi bu yöntemde dolgu maddesi doğrudan erimiş polimerle karıştırılır. Bu proses çözücü kullanımını elimine eder ve endüstriyel polimer ekstrüzyon prosesi ile uyumludur. Tabaka yüzeyi seçilen polimer ile yeterli derecede uygun olduğunda, polimer kil tabakalarını aralanmış tabaka yapılı veya dağılmış tabaka yapılı nanokompozit şeklinde ayırır. Karışım, polimerin camı geçiş sıcaklığı üzerindeki bir sıcaklıkta ısıtılıp soğutulur ve sertleştirilir ve nanokompozit oluşturulur.



Çözelti Ortamında Etkileştirme

Çözelti ortamında etkileştirme yöntemi bu yöntemde bir çözücü veya çözücü karışımı kil/organokili disperse etmek ve polimer matrisini çözmek için kullanılır. Bu yöntemde ilk adım dolgu maddesinin çözücünde şişirilmesidir. Çözücü ve nanopartiküllerin etkileşimlerine bağlı olarak kil zayıf Van der Waals kuvvetlerinden dolayı iyi bir çözücünde dağılabilir. Daha sonra uygun bir çözücünde çözünmüş polimer bu süspansiyona ilave edilerek polimer zincirlerinin kil tabakaları arasında dağılması sağlanır. Son adım ise çözücünün uzaklaştırılması ile nanokompozit oluşumudur.



Kaynakça:

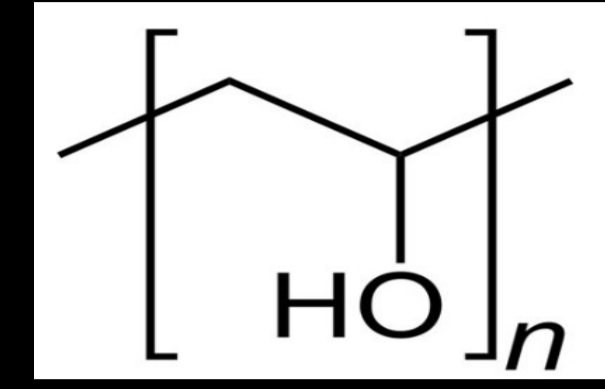
<https://dSPACE.balikesir.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12462/346> (Yasemin Turhan)

<https://dSPACE.balikesir.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12462/346>

<http://www.kimyakongreleri.org/2010/2010-529.pdf>

<http://www.kimyakongreleri.org/2010/2010-537.pdf>

POLİVİNİL ALKOL



GENEL ÖZELLİKLERİ

PVA kısaltmasıyla da bilinen polivinil alkol, vinil asetat ve bir katalizörün polimerizasyonu sonucu türetilen renksiz, termoplastik, suda çözünebilir, reçinemsi, sentetik bir yüksek polimerdir. Yapışkan özelliği vardır ve film oluşturmada, emülsifiye etmede etkilidir. Birçok çözücüye ve yağa karşı dirençlidir.

Kullanım Alanları

Polivinil alkol; lateks boyalarda, kağıt kaplamalarında, saç spreylerinde, şampuan ve yapıştırıcılarda inceltici ve yapıştırıcı olarak kullanılır. Pet şişelerde karbondioksit bariyeri olarak görev yapar, gıda endüstrisinde bağlayıcı ve kaplama ajanı olarak kullanılır.

BOR NİTRÜR



Genel Özellikleri

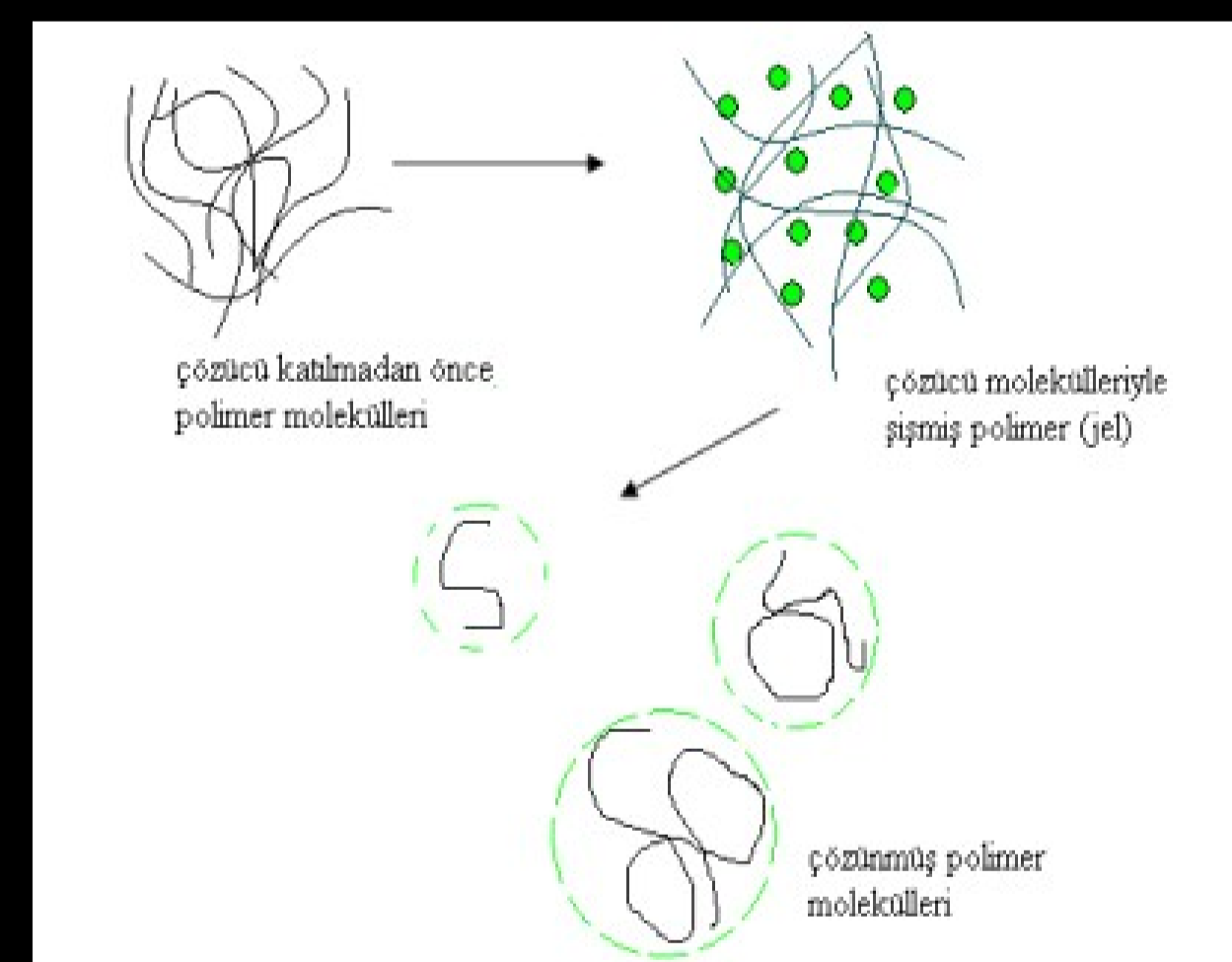
Bor Nitrid, bor ve azot elementlerinin oluşturduğu, kimyasal formülü BN olan, kimyasal metodlarla üretilen bir bileşiktir. Bor nitrid , taşıdığı yüksek ısı şok direnci , ısı iletkenlik , elektriksel yalıtıcılık, kimyasal kararlılık ve yağlayıcılık gibi üstün özelliklere sahip sentetik bir malzemedir.

Kullanım Alanları

Bu özellikleri sayesinde **Bor Nitrid**, yüksek sıcaklık uygulamalarında, elektrik-elektronik endüstrisinde, seramik- kompozit malzemelerin yapımında ve kimya endüstrisinde toz, sprey veya macun şeklinde kullanılmaktadır.

Polimerlerin Çözünürlüğü ve Uygun Çözücü Seçimi

Bir polimerin çözünmesi iki aşamada gerçekleşen yavaş bir süreçtir. Şekil 1.13, polimerlerin çözünmesine ait bir şablondur ve bu şablondan görüldüğü gibi birinci basamakta çözücü molekülleri şişmiş bir jel oluşturmak üzere polimerin içine yavaşça difüzyonlanır. Polimer-polimer etkileşim kuvvetleri, polimer-çözücü kuvvetlerinin ortaya çıkmasıyla yenilebilirse çözünmenin ikinci aşaması gerçekleşir. İkinci aşamada jel, yavaş yavaş gerçek bir çözelti halinde dağılır. Sadece bu aşama karıştırma ile hızlandırılabilir. Çok yüksek molekül ağırlıklı polimerler için çözünme bazen günlerce ve haftalarca sürebilir.



Polimerler için iyi çözücülerin bulunmasında yol gösterici maddeler

1. Benzer benzeri çözer: Apolar polimerler apolar çözücülerde, polar polimerler polar çözücülerde iyi çözünürler.
2. Polimerin çözünürlüğü; molekül ağırlığının artması ile belli bir sıcaklıkta azalır.
3. Polimerin yapısı: Polimerin yapısının yani çapraz bağlı veya düz zincirli olmasının çözünürlük açısından önemi açıktır. Düz zincirli polimerler çözücünde çözünürken çapraz bağlı polimerler çözücü ile etkileştiklerinde çözünmez yalnızca şişerler.
4. Kristalite ve kuvvetli hidrojen bağlarının varlığı çözünürlüğü azaltır.
5. Sıcaklık: Birçok kristal polimer, özellikle polar olmayanlar, sıcaklıkları erime noktasına yaklaşmadıkça çözünmezler.
6. Dallanma: Dallanmanın çözünürlüğe etkisi hakkında kantitatif bilgiler çok azdır

DANIŞMAN: PROF. DR. SEDA BEYAZ