



POLİ(VİNİLALKOL)/BOR NİTRÜR NANOKOMPOZİTLERİNİ SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU

RAMAZAN UYSAL
PROF.DR.MEHMET DOĞAN



NANOKOMPOZİT

Nanokompozitler, bir matris içinde nanometre büyüklüğünde parçacıkların dağılması ile oluşan malzemelerdir. nanokompozitlerin sentezinde; üç boyutu nanoboyutta olan nanotanecekler (kolloidal 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 taneciklere göre büyük avantajlar sunmaktadır.

BOR NİTRÜR

GENEL ÖZELLİKLERİ

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.

KULLANIM ALANLARI

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



BET YÜZEY ALANI TAYİNİ

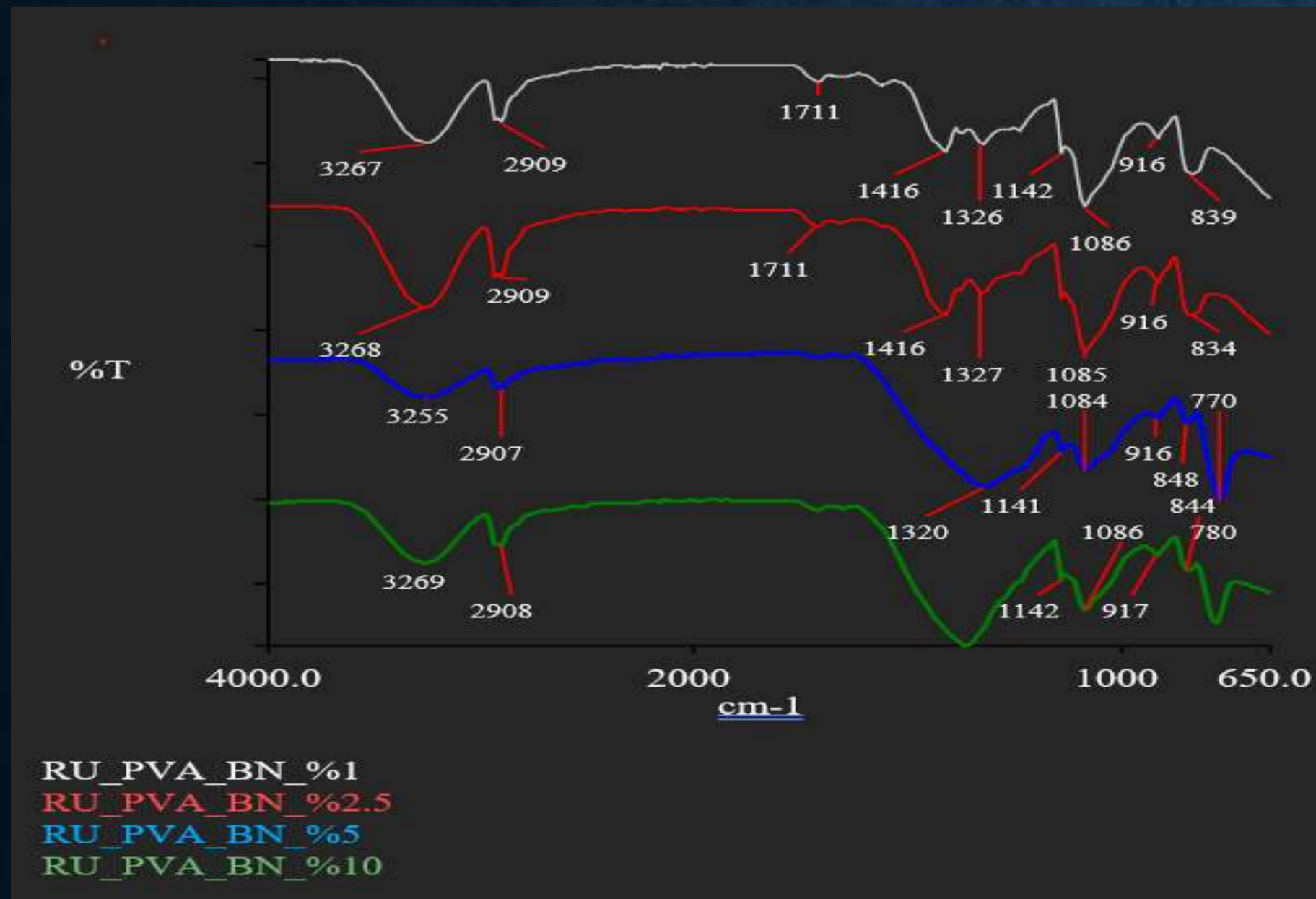
Bor nitridin BET yüzey alanı ölçümü Quantachrome Nova 2200e serisi BET yüzey alanı tayin cihazı kullanılarak sıvı azot ortamında (77 K) ve N₂ gazı ile gerçekleştirilmiştir. BET yüzey alanı gerçekleştirilmeden önce örnek 110 °C'de 24 saat süresince degaz edilmiştir.

Tablo 1. Bor nitridin BET spesifik yüzey alanı.

Örnek	BET Yüzey Alanı (m ² /g)	R ²
Bor nitrid	68	0,99

FTIR-ATR ANALİZLERİ

PVA ve farklı oranlarda (1,2,5,10% wt) BN ile hazırlanan PVA nanokompozitlerinin FTIR-ATR analizleri Perkin Elmer Spektrum 100 spektrometresi ile 4000-650 cm⁻¹ dalga sayısı aralığında geçirgenlik modunda gerçekleştirilmiştir.



RU_PVA_BN_%1
RU_PVA_BN_%2.5
RU_PVA_BN_%5
RU_PVA_BN_%10

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>

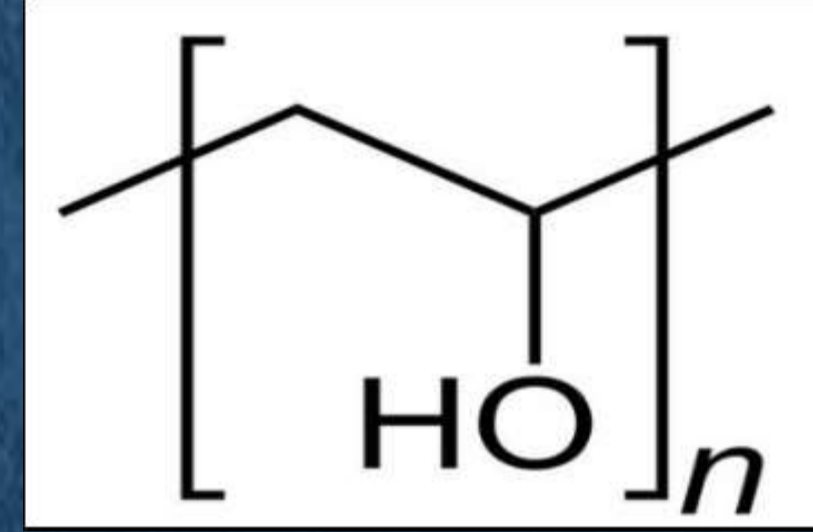
POLİVİNİL ALKOL

GENEL ÖZELLİKLERİ

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

KULLANIM ALANLARI

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

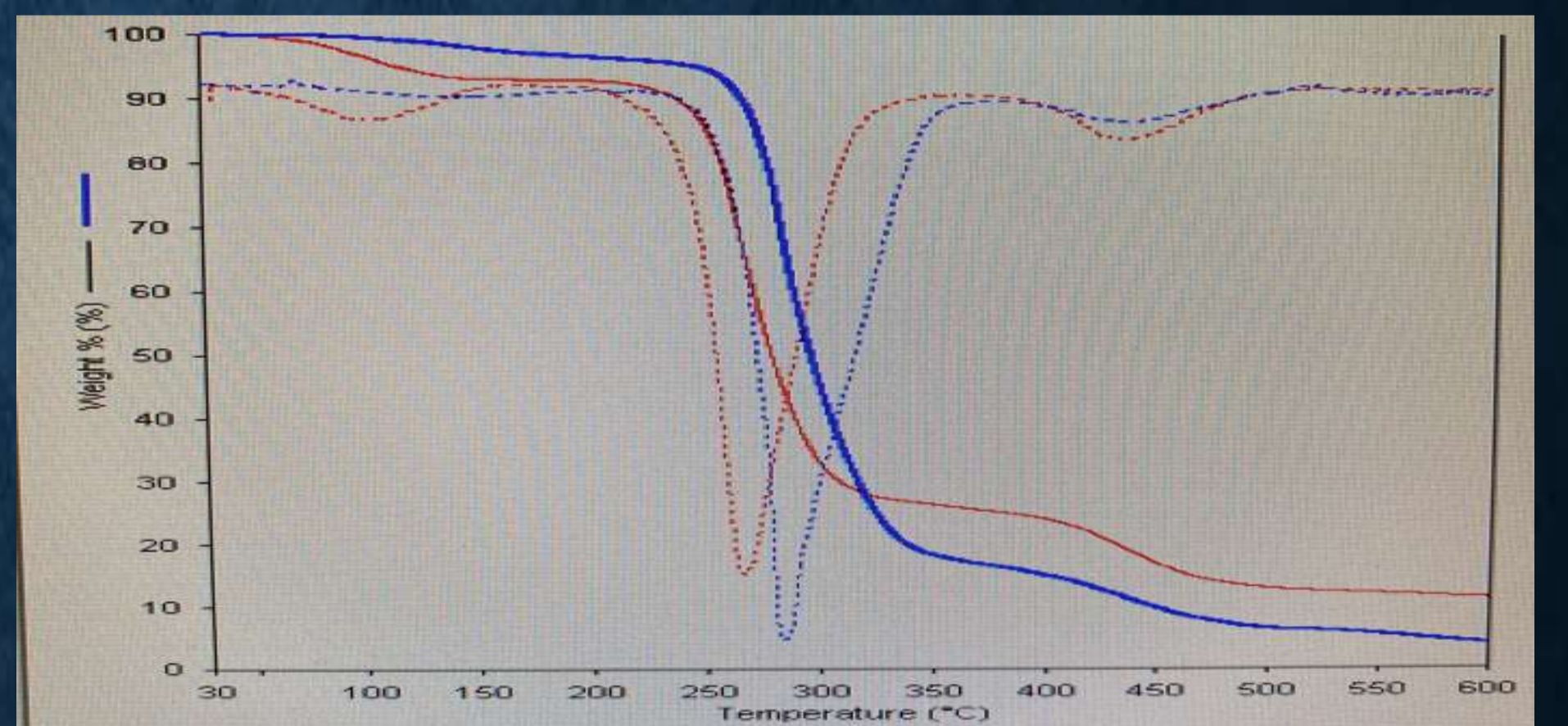


TG ANALİZLERİ

PVA ve PVA/BN (10% wt) nanokompozitlerinin termogravimetrik analizleri PerkinElmer Diamond simultane DT/TGA cihazı kullanılarak 10 °C'lik sıcaklık artışları ile 30-600 °C aralığında ve azot atmosferinde gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2. PVA ve PVA/BN (%5 wt) nanokompozitinin termal kararlılık parametreleri.

Örnekler	T _{max1} (°C)	Delta Y ₁ (wt.%)	T _{max2} (°C)	Delta Y ₂ (wt.%)	T _{max3} (°C)	Delta Y ₃ (wt.%)	Rezidü (wt.%)
PVA	85	4,0	283	79,1	438	11,7	4,0
PVA/BN (5% wt)	100	7,1	264	66,7	436	14,2	11,3



Şekil 2. PVA ve PVA/BN (%5 wt) nanokompozitinin TG/d[TG] termogramları

SONUÇ

Polimere göre özellikleri iyileştirilmiş nanokompozit malzemeler sentezleyerek bor nitridin endüstride daha etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamak, •Ülkemizde rezervleri bol bulunan bor minerallerinin katma değeri yüksek ürünlere dönüştürülerek kullanım alanlarını genişletmek ve ülke ekonomisine katkıda bulunmak, nanoteknoloji ve nanobilim stratejisinde, nanoteknoloji alanındaki çalışmaların ülkenin her tarafına yayılması ve bu alanda eleman yetiştirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Böylece bu projenin desteklenmesi ile nanoteknoloji alanında ülkemizin yetişmiş insan gücüne katkı yapılacaktır.

TEŞEKKÜRLERİMİ SUNARIM

Bu projeyi yapmamda katkılarını sunan başta Prof.Dr.Mehmet Doğan olmak üzere Dr.Berna Koçer Kızılduman'a teşekkür ederim.