

UYGULAMA NOTU

Fourier Transform Infrared-ATR-Spectroscopy

FTIR-ATR Spektrofotometre ile Cyclic Siloxan yapılı Oligomerlerin Tespiti

HAZIRLAYAN

Yük. Kim. Murat ONUL
Ant Teknik Cihazlar Ltd. Şti.

KONU:

FTIR-ATR ile Cyclic Siloxan Oligomerlerin Kalitatif Deęerendirilmesi

ÇALIŞMANIN AMACI:

Cam fiber yüzeylere uygulanan sıcaklık etkisiyle cyclic siloxan yapıli oligomerlerin oluşup oluşmadığının kontrolü.

Karakteristik Si-O-Si, Si-O spektrumları keskin 800 cm⁻¹ ve 1100 cm⁻¹ de tespit edilebilmektedir.

METOD ve MATERYALLER:

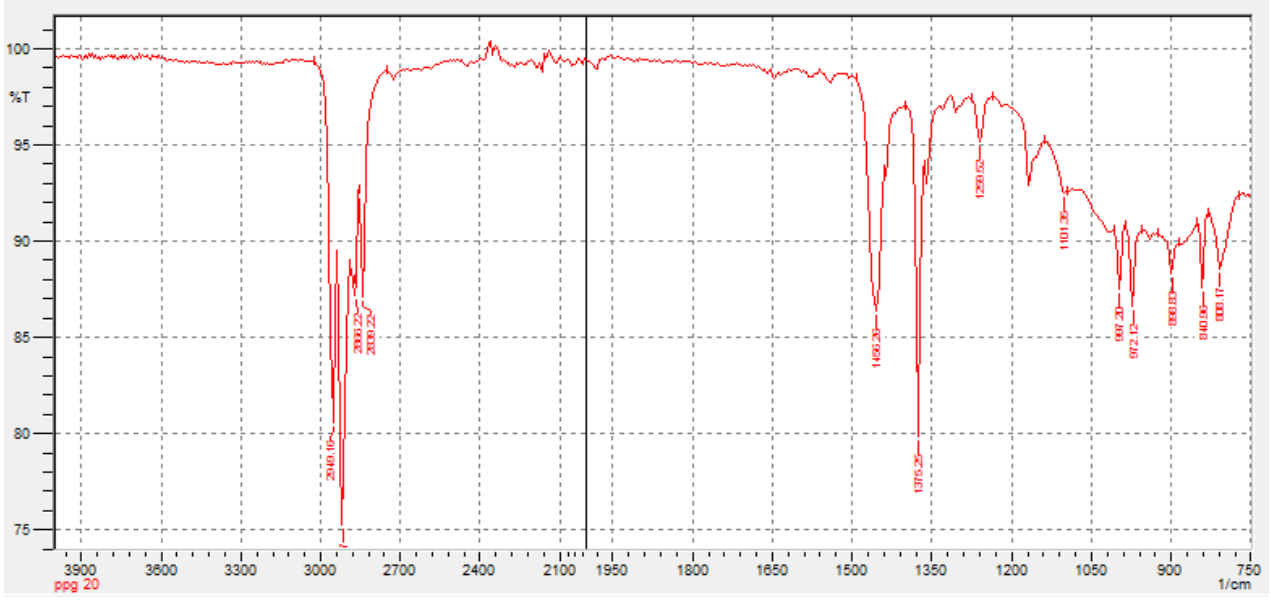
FTIR-ATR metodu ile direk çekim yapıldı.

ANALİTİK KOŞULLAR:

| | |
|----------------------|-----------------------------|
| Cihaz | : IR-Affinity |
| Aparat | : Miracle-ATR |
| Teori | : Happ Ganzel |
| Dalga Sayısı Aralığı | : 650-4000 cm ⁻¹ |
| Infrared Bölge | : MID |
| Rezolusyon | : 4 |
| Spektrum | : Transmittans |

SONUÇLAR ve YORUMLAR

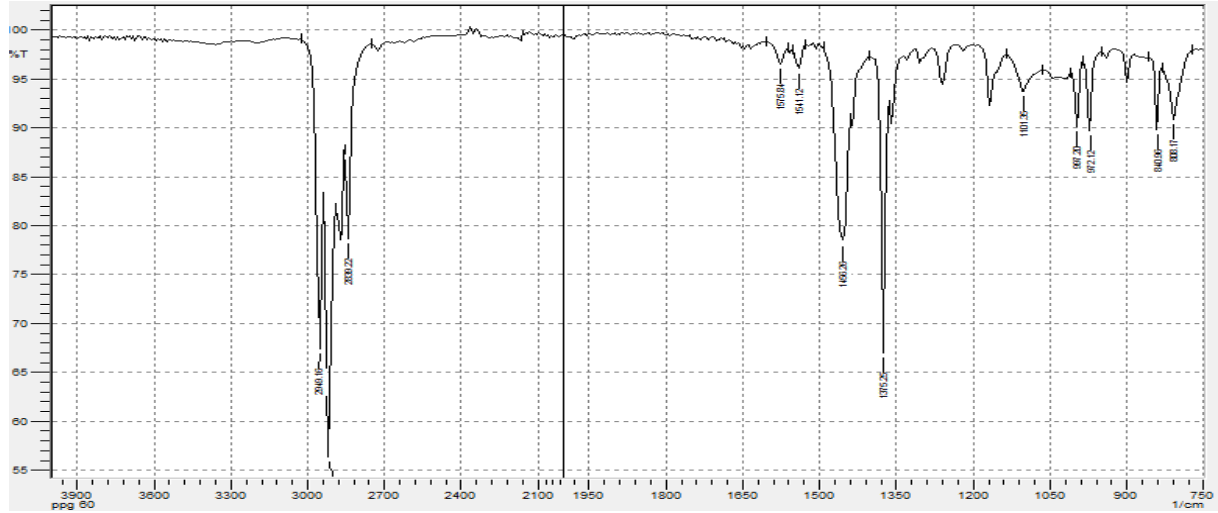
1. Cam fiber yüzeye 20°C sıcaklık uygulandığında elde edilen spektrum



20°C sıcaklık uygulanmış cam fiber malzemenin spektrumuna bakıldığında Polipropilen yapısının değiştiğini buna karşılık beklenen SiO ve Si-O-Si için 800 ve 1100 cm^{-1} deki pikler net olmayıp biraz daha yayvan pikler beklenirdi. 800 ve 1100 cm^{-1} de gözlenen küçük pikler PP'nin ana iskeletinden gelen piklerdir. (Genel Polipropilen FTIR spektrumu-bkz sayfa 5)

| No. | Peak | Intensity |
|-----|---------|-----------|
| 1 | 808.17 | 88.562 |
| 2 | 840.96 | 87.612 |
| 3 | 898.83 | 88.351 |
| 4 | 972.12 | 86.627 |
| 5 | 997.20 | 87.537 |
| 6 | 1101.35 | 92.484 |
| 7 | 1259.52 | 95.154 |
| 8 | 1375.25 | 79.852 |
| 9 | 1456.26 | 86.347 |
| 10 | 2839.22 | 87.124 |
| 11 | 2866.22 | 87.168 |
| 12 | 2916.37 | 75.238 |
| 13 | 2949.16 | 80.623 |

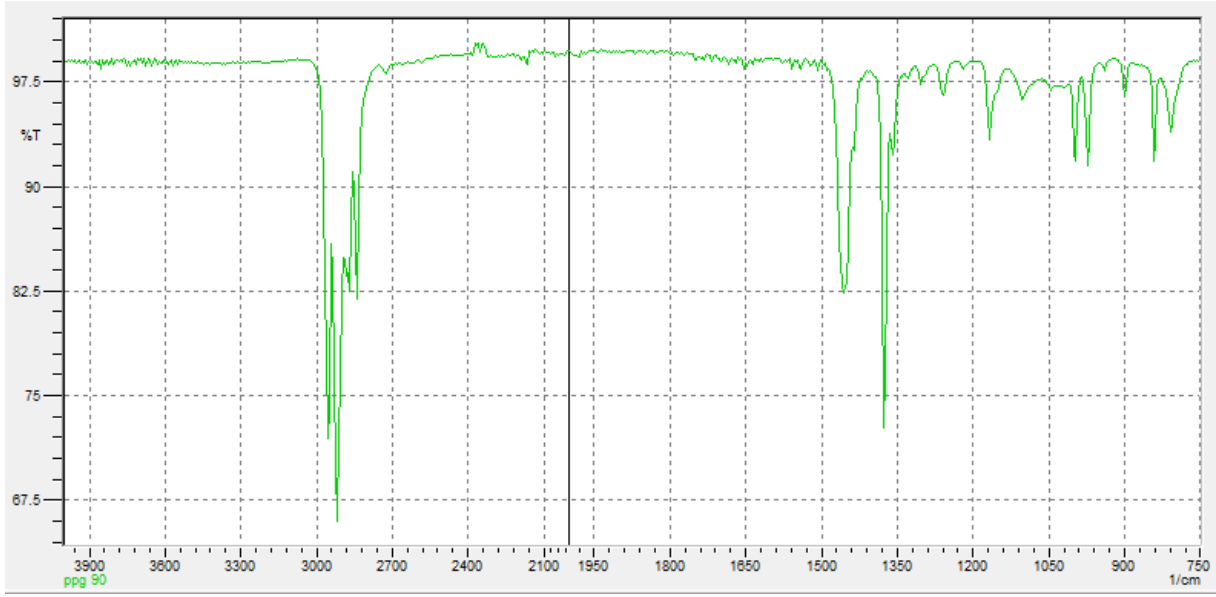
2. Cam fiber yüzeye 60°C sıcaklık uygulandığında elde edilen spektrum



60°C'de sıcaklık uygulanmış cam fiber malzemenin spektrumu incelendiğinde polimeri oluşturan -CH, -CH₂ ya da -CH₃ değişmeye başladığı buna karşılık 1540 cm^{-1} ve 1575 cm^{-1} de takip edilen -C=C- yapısının oluşmaya başladığı gözlenmektedir. Yine malzemenin spektrumlarında 1100 cm^{-1} de herhangi bir Siloxan yapıya rastlanmadığı görülmektedir. Kütüphane Genel Polipropilen spektrumuyla (Bkz.sayfa5) karşılaştırıldığında yapının Fonksiyonel grupları ve iskelet yapısı korunmaktadır.

| No. | Peak | Intensity |
|-----|---------|-----------|
| 1 | 808.17 | 90.795 |
| 2 | 840.96 | 89.855 |
| 3 | 972.12 | 89.702 |
| 4 | 997.20 | 90.096 |
| 5 | 1101.35 | 93.684 |
| 6 | 1375.25 | 67.012 |
| 7 | 1456.26 | 78.352 |
| 8 | 1541.12 | 96.045 |
| 9 | 1575.84 | 96.567 |
| 10 | 2839.22 | 78.703 |
| 11 | 2916.37 | 56.391 |
| 12 | 2949.16 | 67.361 |

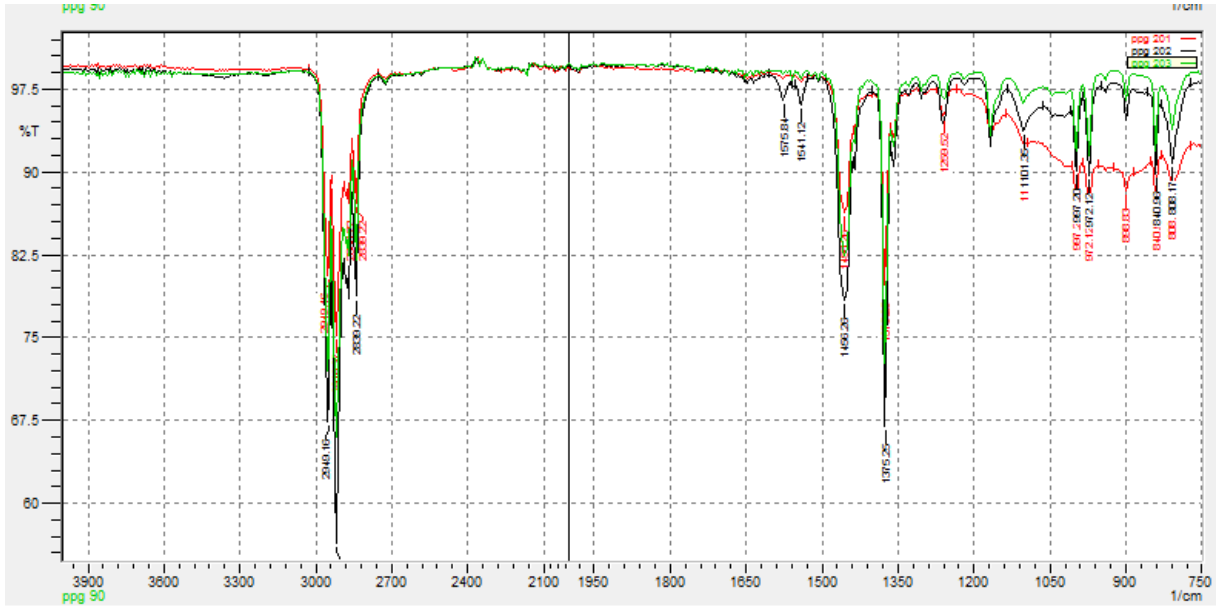
3. Cam fiber yüzeye 90°C sıcaklık uygulandığında elde edilen spektrum



60°C'de sıcaklık uygulanmış cam fiber malzemenin spektrumuyla karşılaştırıldığında -CH, -CH₂ ya da -CH₃ spektrumları, -C=C- spektrumları birbir örtüşmektedir. Fakat bu grupların sayıları hakkında farklılık görülmektedir. SiO₂ görülmemektedir.

Kütüphane Genel Polipropilen spektrumuyla (Bkz.sayfa5) karşılaştırıldığında yapının Fonksiyonel grupları ve iskelet yapısı korunmaktadır.

4. 20°C-40°C ve 90°C sıcaklık uygulandığında elde edilen spektrumların örtüştürülmesi



60° ve 90°C de çekilen spektrumları fonksiyonel gruplar bakımında aynı iken 20°C spektrumu bu iki spektrumdan daha farklı yapısal bir profil ortaya koymaktadır.

5. Kütüphane'de FTIR spektrumu;



Polypropylene için kütüphane de bulunan spektrumlar 60°C ve 90°C sıcaklık verilmiş cam fiber malzemenin çekilen spektrumlarıyla birebir örtüşmektedir. Fonksiyonel gruplar ve iskelet yapı korunmaktadır, zincir sayısı bakımından farklılık göstermektedir.

Bu Aplikasyon Notu uygulamanın gerçekleştirildiği tarihe ait bilgiler ışığında oluşturulmuştur.
Bu yayında yer alan bilgilerin referans gösterilerek başka bir yerde kullanılması Ant Teknik'in iznine tabidir.
Yapılan çalışma akredite olmayan Ant Teknik Demo Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.
Aplikasyon Notu Ant Teknik tarafından önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.