

SOL-JEL YÖNTEMİ

Sol-Jel prosesinin temeli

anorganik polimerizasyon tepkimeleri üzerine kurulmuştur.

Sol hazırlamada başlangıç materyali olarak genellikle;

inorganik metal tuzları,

metalalkoksitler

alkoksisilanlar

gibi bileşikler kullanılır.

Sol-Jel dört basamakta oluşur:

1.Hidroliz

2.Kondensasyon ve partikül oluşumu için monomerlerin polimerizasyonu

3. Partiküllerin büyümesi

4.Partiküllerin aglomerasyonu sonucu ağ oluşumu (jel oluşumu)

Sol-Jel Prosesinin Avantajları

1. Düşük sıcaklıkta çalışabilmesi

2. Saf maddelerin sıvı çözeltileri kullanılmaktadır

3. Proses için basit kaplar ve ortam için atmosferik şartlar yeterli olabilmektedir.

4. Sollerin viskoziteleri düşük olduğundan, ince kaplama filmlerinin hazırlanması oldukça kolaydır.

Sol-Jel Prosesinin Dezavantajları

1. **Jelleşme sırasında** ya da **jellerin kurutulması** sırasında büyük bir **büzülmenin** meydana gelmesi,
2. Oksit ağında çok fazla miktarda **gözenegin bulunması**, bunların kontrol edilemediği durumlarda **problemlere sebep** olabilmeleri,
3. İstenmeyen, fakat ortamda oluşabilen **hidroksil ve organik** kalıntıların **ayrılmasının zorluğu**,
4. Başlangıç maddelerinin **pahalılığıdır.**

Sol-Jel Prosesinin Uygulama Alanları

- **Nanoboyutta toz elde edilmesinde**
- İnce film kaplamalarda
- Seramik fiberlerde**
- Mikroporöz inorganik membranlar elde edilmesinde
- Seramik ve cam endüstrisinde**
- Aşırı poröz aerojel malzemelerde
- Optik kullanım amaçlı kompozit malzeme üretiminde**

- resimleme tekniklerinde,
- elektronik aygıtların yapımında,
- optik nanokompozitlerde,
- geri dönüşümlü katotlarda,
- ferro-elektrik seramiklerin (LiNbO_3) yapımında ,
- elektronik ve magnetik malzemelerin üretiminde

ELEKTROEĞİRME YÖNTEMİ

- Elektrostatik kuvvetler kullanılarak polimerlerin fiber (lif) yapıda elde edilmesi işlemine Elektroegirme denir.

Bu teknik ile mikro ve nano seviyede fiberler üretilmektedir.

Elektroegirme tekniğinin en önemli avantajları; basit ve ekonomik olması ve birçok polimere uygulanabilmesidir.

Elektroegirme Duzeneđi Birimleri

- Şırınga pompası
- Yüksek voltajlı Güç Kaynağı
- Toplayıcı

Elektro Egirme İşlemini Etkileyen Parametreler

- Polimer çözeltilsinin viskozitesi
- Polimer çözeltilsinin derişimi
- Uygulanan voltaj değeri
- İğne ucu-toplayıcı mesafesi
- Çözücünün uçuculuđu
- Çözücünün dielektrik sabiti
- Polimer çözeltilsinin akış hızı
- Ortam sıcaklığı
- Nem