

Organik yüzey kaplama maddelerindeki (*boya ve vernikler*) film oluşumunun temel öğeleri: film oluşturan binderin kimyasal bileşimi, fonksiyonallitesi ve polimerizasyon derecesiyle tipidir. Yani,

1. Kimyasal bileşimi
2. Fonksiyonallitesi
3. Polimerizasyon derecesi ve polimerizasyon tipi

Fonksiyonallite derecesi, binderin kimyasal bileşimdeki reaktif grupların sayısına bağlıdır. Polimerize olma yeteneği ise yapıdaki reaktif grupların düzeni, sırası ve tipine bağlıdır

1-Kimyasal Bileşimi

Boya ve vernik üretiminde kullanılan film oluşturunların büyük bir bölümü organik bileşikler olduğundan, dolayısıyla bunlar, önemli ölçüde karbon ve hidrojen atomlarından oluşmuşlardır. Bunlardan bazıları da ayrıca oksijen, azot yada klor atomları da içerir. Bu elementlerin tip ve durumu; bileşiğin bir hidrokarbon, ester, eter, amid, amino rezin yada bir klorlu hidrokarbon olup olmadığını belirler.

Parafin yada polietilen wax gibi hidrokarbonların filmleri, asit ve alkaliye dayanıklıdır. Fakat keten yağı gibi ester yapıdaki bileşiklerin filmleri alkali etkisinde sabunlaşarak bozunurlar.

Alkid rezinler de ester grupları içerdiklerinden filmleri alkaliye karşı biraz dayanıksızdır. Bu eksiklik ester grupları içermeyen fenolik ve amino rezinler gibi rezinlerle karıştırılarak giderilebilir.

Keten yağı, kurumuş filminden daha çabuk sabunlaşır. Çünkü, kuruma prosesinde oluşmuş olan moleküller arasındaki bağlarla (*linkajlar*) oluşan yapı, alkaliye karşı ester gruplarından daha dayanıklıdır.

Bir film oluşturununun çözünürlüğü, kimyasal bileşimine ve polimerizasyon derecesine bağlıdır. Hidrokarbon film oluşturunlar, hidrokarbon solventlerde, esterler ise ester solventlerde çözünürler.

2-Fonksiyonalitesi

Bir film oluşturunun fonksiyonalitesi, polimerize olup olamayacağını ve konvertibil yada non-konvertibil olması gibi elde edilen polimerin tipini belirler. Örneğin; asetik asit gibi bir monobazik asit ile, etil alkol gibi bir monohidrik alkolle reaksiyona girdiğinde ester olan etil asetat oluşur. Bu durumda asit ve alkol monofonksiyonel olduğundan, oluşan ürün polimerize olamayan monomerik bir esterdir.

Bir dibazik asit olan adipik asit ile bir dihidrik alkol olan glikol reaksiyona girdiğinde lineer bir polimerik yapıda olan glikol adipat elde edilir. Çünkü her iki girdi de difonksiyoneldir. Eğer, trifonksiyonel yapıda maddeler kullanılırsa, kros-link olmuş üç boyutlu polimerler elde edilir.

Şüphesiz ki reaktif gruplar yalnızca asit ve alkol grupları değildir. Bir başka bir molekül ile bağlanabilme özelliği olan, moleküldeki herhangi bir grup fonksiyonel grup olarak değerlendirilir. Kuruyan bir yağdaki, stirendeki yada etilendeki doymamış sistem, fonksiyonel bir gruptur. Çünkü, bu maddelerden oluşan polimerler, doymamış gruplar tarafından oluşan reaksiyon sonucu oluşmuşlardır.

3-Polimerizasyon tipi ve derecesi

Polimerizasyon tipi ve derecesi, doğrudan doğruya filmin fiziksel özelliklerini etkiler. Kuvvetli, sürekli ve üniform filmler küçük molekül yada monomerlerle elde edilemezler. Monomerik stiren uçucu bir sıvıdır. Oysa, bunun polimerizasyonu sonucu oluşan polistiren ise sağlam ve solid bir maddedir. Keten yağı akışkan bir sıvıdır. Buna karşılık keten yağının kurumuş filmi ise daha çok zayıf ve lastiğimsi bir katıdır. Yağın bu dönüşümü, yağ molekülleri arasındaki kimyasal bağlanmayı veren otooksidatif polimerizasyondan dolayıdır.

Özel koşullar altında, iki farklı monomer bir kopolimer oluşturacak şekilde kendiliğinden polimerize olabilirler. Çoğu durumlarda kopolimerler, bu iki monomerin kendi oluşturdıkları polimerlerden daha iyi film özelliklerine sahiptirler. Örneğin; keten yağı ile stirenin kopolimerizasyonu ile oluşmuş olan stirene yağ, normal keten yağından daha sert film verir ve daha çabuk kurur.

Bir monomerin polimerize olabilme derecesi, o polimerin molekül ağırlığını yada molekül büyüklüğünü belirler. Ayrıca polimerizasyon derecesi, polimerin fiziksel özelliklerini de etkiler. Genellikle, yüksek bir polimer aynı monomerin düşük dereceli bir polimerinden daha sert ve daha sağlamdır.

Yüksek polimerlerin çözünmesi daha güçtür ve solüsyonları daha yüksek viskozitelidir. Bu yüzden uygulama viskozitesinde olan bir düşük polimerin solüsyonuyla aynı viskoziteye getirmek için daha çok solvent gerektirir. Daha fazla solvent daha düşük katı madde vereceğinden, istenen bir film kalınlığı elde etmek için yüksek polimer solüsyonundan bir kaç kat uygulamak gerekecektir.