

KAUÇUK TEKNOLOJİSİ DERSİ DERS NOTLARI

Kauçuk (Rubber - Elastomer)

- Doğal kauçuk
- Sentetik kauçuk

Vulkanizasyon

Dayanım artırmak için yapılır. Kauçuğu sağlam lastik yapıyor.

DOĞAL KAUCUK

Kauçuğun ana maddesi polizopren denilen bir polimerdir. Bu madde daha çok Brezilyanın ormanlarında yetişiyor. Ağacın "Hevea brasiliensis"

Polizopren kimyasal olarak vulkanizasyon işlemine tabi tutulduktan sonra mekanik özellikleri vulkanize olmamış kauçuğa göre çok fazla değişir. Vulkanize olmuş polizopreni ilk uçundan çektiğimiz vakit çok yüksek uzama oranlarına çıkabilir ve de yata bıraktığımız zaman eski orijinal boyutuna hemen döner. Bu kriteri sağlayan herhangi bir maddeye kauçuk adı verilebilir. Kauçuğu bu elastik özelliği milyar dolarlık endüstriye tetabül eder. Kauçuk 2000 yıl öncesinden beri kullanılmaktadır. Örneğin kiti...

19. yüzyıla kadar kauçuk ürünleri birçok probleme sahiptiler. Sıcak günlerde yapışkanlı halde, soğukta da çok sert bir hale sahiptiler. Bu problem Goodyear tarafından çözümlenmiştir.

Goodyear kızıra kükürt tozunu, doğal kauçuğa karıştırmış 120°C'de vulkanizasyonu keşfetmiştir. Bunun sonucunda ki ürün vulkanize olmamışa göre daha dayanıklı bir madde ve yüksek sıcaklıklarda yapışma özelliği olmayan bir madde olmuştur. Şu an kullanılan tüm kauçukların özelliği bu vulkanizasyon olayından ileri gelmektedir. Vulkanize olmuş kauçuk 200°C'de saklanabilir.

SENTETİK KAUCUK

20. yy başlarında kimyacılar kauçuğu suni olarak üretme yolunu aramışlar. İlk olarak Ruslar polibütadien maddesini sentezlemişlerdir. Kauçuğu günlük hayatla kullanımının patlama yapması 2. dünya savaşıyla olmuştur.

Kauçuğun özellikleri

1. Yüksek sıcaklık limitleri

Sıcaklık yükseldiği vakit kauçuğun degradasyonu hızlanır. Daha yüksek sıcaklıklarda daha az zamanda degradasyona dayanabilir. Yüksek sıcaklıklarda ortamda oksijen miktarında degradasyonu etkiler. Eğer ortamda hiç oksijen yok ise kauçuğun degradasyon oranı da buna bağlı olarak azalır.

2. Kimyasal direnç ve konsantrasyon

Derinliği fazla olan çözeltide kimyasal direnci düşer. Sıcaklığı fazla oluncada kimyasal direnç düşer. Burada degradasyon sıcaklığa bağlı olarak hızlanır. Değişik kimyasal özellikteki kauçukların korozyon maruz kalma dereceleri de farklı olur.



2M olan çözeltide daha sabit korozyona uğrar.

3. Mekanik özellikler ve sıcaklık

Mekanik özellikler sıcaklığa bağlı olarak değişir. Vulkanize olmuş kauçuk yüksek sıcaklıklara tabi tutulup ve oda sıcaklığına soğutulduktan sonra ve de test edilirse özkütle özellikler kauçuğun sıcaklığa bağlı olarak değişmiş özellikleridir. Vulkanize olmuş kauçuğun yüksek sıcaklıklarda mekanik özelliği oda sıcaklığındaki mekanik özelliklerinden farklı olur.

Yüksek sıcaklıklarda elastomelerin yırtılma (kopma) direnci azalır. Yüksek sıcaklıklara ulaşıldığı zaman kauçuğun çekme dayanımında düşer. Buna karşılık sıcaklık düşürüldüğü vakit elastomerik maddeler sertleşme özelliği gösterir.

Bütül kauçuğu oda sıcaklığında rezilyansı olmayan bir maddedir fakat 80°C'de ki rezilyansı yüksektir. Burada ki rezilyans testini numunenin deformasyonu esnasındaki toparlanma sürecindeki verilen enerjinin geri dönüşüne oranıdır.

Kauçuk bileşiği (compound)

Kauçuk bileşiği birden çok maddenin karışımından ibarettir. Bu karışım içerisindeki maddelerin her biri kauçuğun özelliklerini değiştirir. Örneğin bu karışım içerisindeki bir madde olan siyah karbon maddesi kauçuğa ultraviyole ışığa karşı yüksek direnç sağlar. Diğer katkı maddeleri ise kauçuğun ozona karşı direncini artırır.

Kauçuğun özellikleri birbirinden izole bir şekilde düşünülemez. Kauçuğa maruz bırakılan kimyasal maddeler bunların konsantrasyonları, sıcaklık, uygulanan mekanik gerilme kuvveti ve uzama miktarı, degradasyon zamanı gibi parametreler hep birlikte birbirleriyle etkileşim halinde düşünülmelidir.

İlk önce doğal kauçuğun üretim aşamasında ağaçtan süzülmesi atışkan madde toplanır. Bu atışkanın içinde su, polizopren, proteinler, karbohidratlar bulunur. Bu madde toplanır ve büyük tankların içinde formik asitle beraber sakatlandırılır. Gökelti ile merdana arasından geçirilip sıkıştırılır ve etrafa su maddeden alınır ve daha sonra madde kurutulur. Daha sonra fabrikaya gönderilir.

Normalde doğal kauçuğun ana polimer maddesi polizoprendir. Fakat diğer kauçuk polimerleri de rastlanabilir.

Stiren Bütadien Kauçuğu (SBR)

Sentetik kauçukların çoğu petrolden üretilir. Bu kauçuk elastomerlerin perestir. Bunların çoğu araba lastiği, uçak lastiği yapımında kullanılır.

Mekanik özelliklerini iyileştirmek için siyah karbon dolu maddesi katılır. Bu kauçuğun özellikleri aşağı yukarı doğal kauçukla aynıdır. Üst sıcaklık mertebesi doğal kauçuğa göre daha yüksektir.

(NR)