

Kataforez Kaplama

Cataphoresis Coating



Karakaya86

Fatih KARAKAYA
Arge YöneticisiMeltem ÇALIKOĞLU
Arge ŞefiBerkantolga GÜMÜŞ
Arge SorumlusuEnes AYSAN
Arge SorumlusuGürkan TAN
Arge Sorumlusu

Metallerin çevresi ile girdiği kimyasal ve elektrokimyasal tepkimeler sonucu metalik özelliklerini kaybetmesi “korozyon” olarak adlandırılmaktadır. Metalleri, korozyondan ve dış etkenlerden korumak için birçok farklı yöntem vardır. Kataforez kaplama ise katodik kaplama yöntemi ile uygulanan bir kaplama türüdür. Kataforez kaplama, elektrokimyasal mekanizmalar ile metal yüzeylerine, korozyon ve dış etmenlere karşı koruyucu tabaka oluşturma yöntemidir.

“Kataforez” terimi, “katodik” ve “forez” kelimelerinin birleşiminden oluşur. “Forez,” belirli bir yön veya hareket anlamına gelir; bu bağlamda, elektrik alanının etkisi altında parçacıkların veya moleküllerin hareketini ifade eder. Kataforez, “katodik” (negatif kutup) ve “forez” (hareket) kelimelerinin birleşimi olup, elektrik akımıyla yük taşıyan moleküllerin katodik yüzeye doğru hareket etmesini anlatmaktadır.

Kataforez kaplama, yüzey hazırlama, kataforez kaplama ve kürlleme olmak üzere 3 ana aşamadan oluşmaktadır.

1. Yüzey Hazırlama

1.1. Yağ Alma

Doğru bir kaplama gerçekleşebilmesi için kaplama yapılacak olan metal parçalar yağ, toz, kir gibi kalıntılardan arındırıl-

The loss of metallic properties in metals due to chemical and electrochemical reactions with their environment is referred to as “corrosion.” There are many different methods to protect metals from corrosion and external factors. Cataphoresis coating is a type of coating applied using the cathodic deposition method. Cataphoresis coating is a method that creates a protective layer on metal surfaces against corrosion and external factors through electrochemical mechanisms.

The term “cataphoresis” is a combination of the words “cathode” and “phoresis.” “Phoresis” implies a specific direction or movement; in this context, it refers to the movement of particles or molecules under the influence of an electric field. Cataphoresis describes the movement of charged molecules toward the cathodic surface induced by electric current.

Cataphoresis coating consists of three main stages: surface preparation, cataphoresis coating, and curing.

1.Surface Preparation

1.1. Degreasing

To achieve a proper coating, the metal parts to be coated must be free from residues such as oil, dust, and dirt. The

metal parts are treated in alkaline or acidic de-oiling baths to prepare them for the coating process. They are then rinsed to prevent any chemicals from mixing with the next bath.

1.2. Activation

The metal parts that come out of the de-oiling and rinsing process are placed in an activation bath. The activation process is necessary to increase the reactivity of the metal surface and to ensure a better phosphate coating.



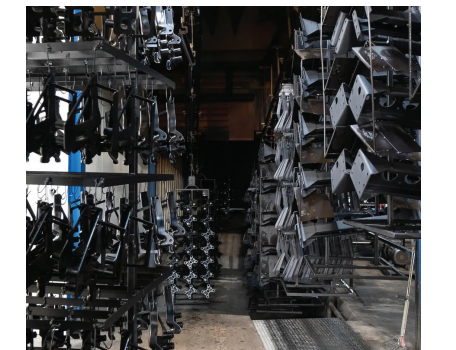
1.3. Phosphate Coating

Phosphate coating is a method applied to enhance the durability of the cataphoresis coating and to improve the adhesion of the coating to the metal surface. Zinc phosphate

malıdır. Metal parçalar, alkali veya asidik yağ alma banyolarında işleme alınarak kaplama işlemi için uygun bir hale getirilir. Ardından durulama işlemine tabi tutulur. Böylece bir sonraki banyoya herhangi bir kimyasalın karışması önlenir.

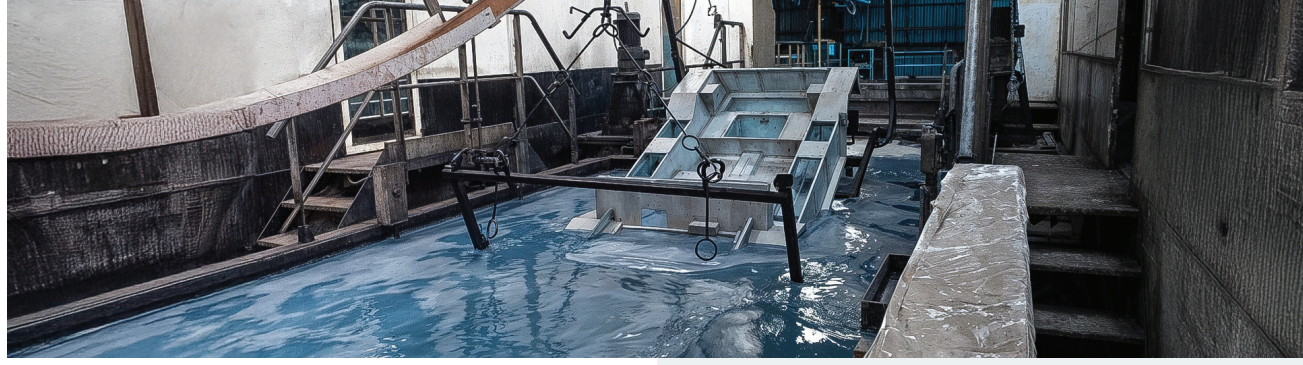
1.2. Aktivasyon

Yağ alma ve durulama işleminden çıkan metal parçalar aktivasyon banyosuna alınır. Aktivasyon işlemi, metal yüzeyinin reaktivitesini artırmak ve daha iyi bir fosfat kaplama gerçekleşmesini sağlamak için gereklidir.



1.3. Fosfat Kaplama

Fosfat kaplama, kataforez kaplama işleminin dayanıklılığını artırmak ve kaplamanın metal yüzeyine daha iyi tutunmasını sağlamak için uygulanan bir yöntemdir. Genellikle ekonomik



olması, iyi korozyon direnci göstermesi ve adezyon özelliklerinin iyi olması sebebiyle çinko fosfat veya mangan fosfat kaplaması uygulanır.

2. Kataforez Kaplama

Kataforez kaplama temelinde elektrokimyasal reaksiyonlar bulunmaktadır. Kaplanacak metal parçalar elektrot olarak kullanılır. Metal parça, kaplama çözeltilerine daldırılır ve voltaj uygulanarak yüzeyde bir kaplama tabakası oluşturulur. Bu aşamada, kaplama yapılacak metal parçalar negatif yüklü elektrot (katot), çözelti içindeki kaplama malzemesi ise pozitif yüklü parçacıklar olarak davranış gösterir.

2.1. Ultrafiltrasyon

Kataforez kaplama işleminden sonra metallerin yüzeylerinde kalan fazla boya ve kimyasalların arındırılması gerekmektedir. Bu aşamada, ultrafiltrasyon sistemleri ile metal yüzeyin temizlenmesi ve kaplama kalitesinin artırılmasını sağlar.

3. Kurlleme

Kaplama işlemi tamamlandıktan sonra, kaplama yapılan metal parçalar, kaplamayı sertleştirmek ve kaplamanın dayanıklılığını artırmak için belli bir ısı ve süre dahilinde kurlleme işlemi yapılmaktadır. Bu işlem, kaplamanın mekanik dayanımını artırır ve dış etkenlere karşı koruma sağlar.

Kataforez kaplama, metalleri korozyon ve dış etkenlere karşı korumada son derece etkili ve güvenilir bir yöntemdir. Kataforez kaplamanın yüksek dayanımı, farkı endüstriyel alanlarda geniş uygulama imkanı ve karmaşık geometrilerde dahi homojen kaplama özelliği bu yöntemi önemli kılmaktadır. Yıllar içinde teknolojik gelişmelerle birlikte, ekolojik ve sürdürülebilir malzemelerin ve gelişmiş yöntemlerin kullanılmasıyla kaplama kalitesi artırılmakta, enerji tüketimi azaltılmakta ve atık yönetimi iyileştirilmektedir. Bu bağlamda, kataforez kaplama endüstriyel alanda önemli bir yere sahip olmaya devam edecektir.

REFERANSLAR | REFERENCES

1. Kılıç, M. & Akyalçın, L., (2022). Kataforez Kaplamalı Çelik Yüzeylere Uygulanan Dupleks Kaplamanın Korozyon Dayanım Performansı Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi, ESOGÜ Müh Mim Fak Dergisi, 30(1), 68-78. 2. "Cataphoresis." Vocabulary.com Dictionary, Vocabulary.com, <https://www.vocabulary.com/dictionary/cataphoresis>. Accessed 18 Oct. 2024.

or manganese phosphate coatings are commonly used due to their economic advantages, good corrosion resistance, and excellent adhesion properties.

2.Cataphoresis Coating

Cataphoresis coating is fundamentally based on electrochemical reactions. The metal parts to be coated are used as electrodes. The metal part is immersed in coating solutions, and voltage is applied to create a coating layer on the surface. At this stage, the metal parts to be coated behave as negatively charged electrodes (cathodes), while the coating material in the solution acts as positively charged particles.

2.1. Ultrafiltration

After the cataphoresis coating process, it is necessary to remove any excess paint and chemicals remaining on the metal surfaces. This is accomplished by cleaning the metal surface with ultrafiltration systems to enhance coating quality.

3.Curing

After the coating process is completed, the coated metal parts undergo a curing process at a specific temperature and duration to harden the coating and increase its durability. This process enhances the mechanical strength of the coating and provides protection against external factors.

Cataphoresis coating is an extremely effective and reliable method for protecting metals against corrosion and external factors. The high durability of cataphoresis coating, its wide application possibilities in various industrial fields, and its ability to provide homogeneous coating even in complex geometries make this method significant. Over the years, with technological advancements, the quality of coatings has been improved through the use of ecological and sustainable materials and advanced methods, reducing energy consumption and enhancing waste management. In this context, cataphoresis coating will continue to hold an important place in the industrial field.



Hayattaki tüm yüzeyler için
For every surface in life

Endüstriyel Yüzey İşlem Tesisleri
Industrial Surface Finishing Plants

İkitelli O.S.B. Mah. Milas Cad.
Dış Kapı No: 13/A İç Kapı No: Z01
Başakşehir - İstanbul / Türkiye

+90 (212) 549 9 549
info@prometalgalvano.com
www.prometalgalvano.com