



Kataforez Kaplama Sektöründe Asit Geri Kazanımı

Acid Recovery in the Cathaphoresis Coating Sector

Fatih KARAKAYA - Arge Yöneticisi
Meltem ÇALIKOĞLU - Arge Şefi
Gürkan Sami TAN - Arge Sorumlusu
Berkant Tolga GÜMÜŞ - Arge Sorumlusu
Enes AYSAN - Arge Sorumlusu

Giriş

Kataforez kaplama sektöründe kaynaklı ve lazer kesimli parçalar için kataforez kaplama prosesi içerisinde asit işlemi uygulanmaktadır. Uygulanan bu işlem ile kaynak çapakları yüzeyden uzaklaştırılarak ve yalıtkan yüzeylerin iletken hale gelmesi sağlanarak yüzeye kataforez tutunumu artırılmaktadır. Bu işlem için genellikle ortofosforik asit içerikli asit banyoları kullanılır. Fosforik asit banyolarının içerisinde çözölen metal katyonlar asit banyosunun zamanla işlevselliğini azaltmaktadır. Asit geri kazanımı teknolojisi ile proses verimi düşen asit banyosu; kimyasal çözeltisinin güçlü katyon değıştiricileri aracılığı ile metal iyonlarını ayrıştırarak asit geri kazanımı ve dönüşümü yapılabilmektedir. Hızlı bir kimyasal reaksiyonun ve kendine özgü kimyasal ve fiziksel değışimlerin kullanıldığı bir teknolojidir.

Asit Geri Kazanımı Tesislerinin Avantajları

- Asit banyoların ömürlerini uzatmak ve atık asit oluşumunu engellemek.
- Asit banyosunda kullanılan kimyasallardan tasarruf ederek hammadde tüketimini azaltmak.
- Asit banyolarının kimyasal içeriğini sabit tutup üretim hızını

Introduction

In the cathaphoresis coating industry, an acid treatment process is applied during the cathaphoresis coating process for welded and laser-cut parts. This treatment helps to remove weld spatter from the surface and makes insulating surfaces conductive, thereby increasing the adhesion of the cathaphoresis coating to the surface. Typically, acid baths containing orthophosphoric acid are used for this process. The metal cations dissolved in phosphoric acid baths gradually reduce the functionality of the acid bath over time. Through acid recovery technology, the performance-degraded acid bath can be regenerated and transformed by separating the metal ions through strong cation exchangers in the chemical solution. This is a technology that uses fast chemical reactions and unique chemical and physical changes.

Advantages of Acid Recovery Plants

- Extending the lifespan of acid baths and preventing the formation of waste acid.
- Reducing raw material consumption by saving on chemicals used in the acid bath.



- Maintaining the chemical content of acid baths, improving production speed, and enhancing product quality.

Removal of Iron Atoms Using an Acid Recovery Machine

The company Karakaya 86 actively uses the acid recovery machine and has significantly contributed to the development of this technology through experiments conducted in-house. With the use of the machine, iron content in the acid bath is reduced before it is sent for disposal, and the effectiveness of the acid bath in the coating process is improved. At Karakaya 86, acid cation resins, and acids containing hydrogen and sulfur are used in the acid recovery machine to maintain control over the iron (Fe) content in the acid bath. The duration of the acid recovery process typically ranges between 40-60 minutes per cycle. To maintain the efficiency of the resin and achieve more effective results, the system is regularly cleaned and rinsed. Experimental data is shown in more detail in the Fe Amount vs. Day chart.

In the chart, it is observed that with 6 cycles per day over 10 days, the Fe value in the acid bath decreased by 30%. There was no significant change in the Fe content between days 3 to 5 and days 8 to 10. This constant iron content can be attributed to several factors, such as the flow rate of the acid

iyileştirerek üretim kalitesini artırmak.

Asit Geri Kazanımı Makinesi ile Demir Atomlarının Uzaklaştırılması

Karakaya 86 firması, asit geri kazanım makinesini aktif olarak kullanarak, kendi bünyesinde gerçekleştirdiği deneylerle bu teknolojinin gelişimine önemli katkılar sağlamaktadır. Makinenin kullanımı ile asit banyoları atığa gönderilmeden Demir içeriği azaltılmakta ve asit banyolarının kaplama prosesindeki etkinliği artırılmaktadır. Karakaya 86 firması, asit geri kazanım makinasında; asit katyon reçenesi, hidrojen ve sülfür içerikli asitler kullanarak, asit banyosundaki Fe oranını kontrol altında tutmaktadır. Asit geri kazanımı işleminin süresi ortalama 1 tur çevrim süresi 40-60 dakika arasında değişmektedir. Reçinenin etkinliğini korumak ve daha verimli sonuçlar elde etmek için, reçinenin yıkanması ve durulanması gibi işlemlerle sistem bakımı yapılmaktadır. Deney verileri Fe Miktarı-Gün grafiğinde daha detaylı görülmektedir.

Grafikte, asit geri kazanım makinesinin 10 gün boyunca günde 6 tur kullanımıyla asit banyosundaki Fe değerinin %30 oranında düştüğü gözlenmiştir. Grafikte 3. Gün ile 5. Gün ve 8. Gün ile 10. Gün aralığında Fe miktarında değişim gözlenmemiştir. Birkaç sebepten dolayı demir miktarı sabit kalmaktadır. Örneğin, banyodan gelen asidin debi