

Makale / Article

Hasan KARAKAYA

Genel Müdür
General Manager



Fatih KARAKAYA

AR-GE Yöneticisi / R&D Manager

Meltem ÇALIKOĞLU

AR-GE Şefi / R&D Chief

Berkan Tolga GÜMÜŞ

AR-GE Sorumlusu / R&D Responsible

Gürkan Sami TAN

AR-GE Sorumlusu / R&D Responsible

Enes AYSAN

AR-GE Sorumlusu / R&D Responsible

Kataforez Kaplama Sektöründe Asit Geri Kazanımı

Acid Recovery in the Cataphoresis Coating Sector

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 yahtıkan yüzeylerin iletken hale gelmesi sağlanarak yüzeye kataforez tutunumu arttırılmaktadır. Bu işlem için genellikle ortofosforik asit içerikli asit banyoları kullanılır. Fosforik asit banyolarının içerisinde çözülen metal katyonlar asit banyosunun zamanla işlevselliğini azaltmaktadır. Asit geri kazanımı teknolojisi ile proses verimi düşen asit banyosu; kimyasal çözeltisinin güçlü katyon değiştiricileri aracılığı ile metal iyonlarını ayırıştırarak asit geri kazanımı ve dönüştürme yapılabilir. Hızlı bir kimyasal reaksiyonun ve kendine özgü kimyasal ve fiziksel değişimlerin 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 iyileştirerek üretim kalitesini arttırmak.

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 artırıl-

Introduction

In the cataphoresis coating industry, an acid treatment process is applied during the cataphoresis 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 cataphoresis 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.

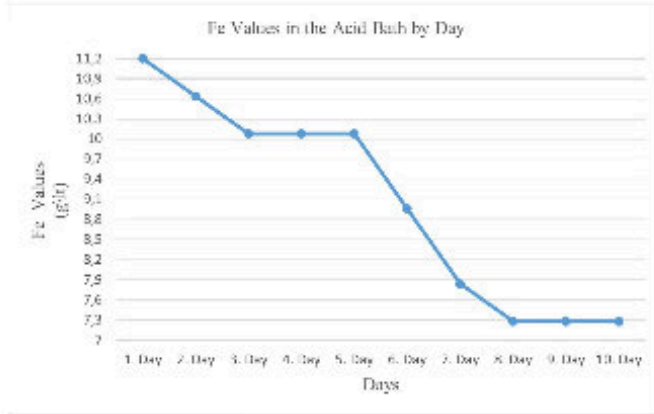
Removal of Iron Atoms Using an Acid Recovery Machine

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

Makale / Article

maktadır. Karakaya 86 firması, asit geri kazanım makinesinde; asit katyon reçinesi, 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 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 miktarı, reçinenin kullanım ömrü vb. Bu gibi durumlarda makinenin 5-10 dakika gibi sürelerde dinlendirilmesi ile önlenabilmektedir. Deney sürecinde asit geri kazanım makinesi 60 tur çalıştırılmıştır.



Grafik 1 Asit geri kazanım makinesinin çalıştığı günler ve Fe değerinin değişimi
Chart 1 Days of operation of the waste recovery machine and the change in Fe value

Sonuç

Asit geri kazanım teknolojisi, asit ve reçine kullanımı ile asit banyosundaki Fe miktarını başarıyla azaltan ve kaplama süreçlerinin kalitesini iyileştiren asit banyolarının etkinliğini korumaya yardımcı olan bir çözüm sunduğunu göstermektedir. Makinenin etkin bir şekilde kullanılması ile seri üretim hattını herhangi bir duruş gerçekleştirmeden asit banyosundaki Fe atomlarının gidererek, asit banyosunun ömrünü olumlu yönde etkilemektedir. Makinenin çalışma turlarının belirlenmesi, asit banyosu içerisinde bulunan Fe miktarının limit değerlerine göre revize edilebilmektedir.

Kaynakça / References

- [1] Gülbağ, M., (2023). Yüzey Kaplama ve Hidrotermal Yoldaki Kullanılan Asit, Asit Karışımları, Kimyasal Qüestilerin Rejenerasyonları, Geri Kazanımı ve Dönüşümü, Su Ve Çevre Teknolojileri, 178, 44-55.
- [2] Kılıç, Y., Timur, S., (2012). Qüerik Asit Değışelendirme Ve Rejenerasyon Yöntemleri - 2, Galvaniz Dünyası, 3, 18-21.

Conclusion

Acid recovery technology provides a solution that successfully reduces the Fe content in the acid bath using acid and resin, while helping to maintain the effectiveness of the acid bath and improve the quality of the coating processes. By using the machine efficiently, Fe atoms in the acid bath are removed without causing any interruptions in the production line, thereby positively impacting the lifespan of the acid bath. The number of operational cycles of the machine can be adjusted according to the limit values of Fe content in the acid bath.