



KATALOG

METALİN İŞLENMESİ İÇİN ÜRÜNLER

DEMİR DÖKÜM ENDÜSTRİSİ



www.npp.ru

İÇERİK

Çok Bileşenli Mikrokrystalin Master Alaşım lar. İçin Genel Bilgilendirme	1
Külçeye kıyasla çok bileşenli mikrokrystalin master alaşım ların mümkün kıldığı imkanlar	2
Çelik külçe ve dökümlerin özelliklerinin belirlenmesinde master alaşım ın rolü	3
MÜHENDİSLİK DESTEĞİ	4
DEMİRİN GRAFİTLEŞME İŞLEMİ İÇİN AŞILAYICILAR	5
SIBAR® aşıl ayıcılar	6
R-GRAPH® aşıl ayıcılar	7
Z-GRAPH® aşıl ayıcılar	8
Si-extra® aşıl ayıcılar	9
ZIRCALLOY® ve ZIRCALLOY® Super aşıl ayıcılar	10
INOCSIL® aşıl ayıcılar	11
INOCSIL®F ve Z-GRAPH®F kalıp içi aşıl ayıcılar	12
SIBAR®F geç aşıl ama için aşıl ayıcılar	13
INOCSIL®s geç aşıl ama için aşıl ayıcılar	14
KPM-KS sert döküm(çil döküm) için kaplama tozları	15
KÜRESELLEŞTİRİCİLER	16
Spheromag® ve Spheromax®	17
SIMAG®	19
VERMILOY®	20
MASTER ALAŞIMLAR	
MEXMAPK® (MEKHMAR K) demir için master alaşım lar	21
REFESIL® nadir toprak elementleri içeren çok amaçlı master alaşım lar	21
Spheromag®N Ni-bazlı master alaşım lar	22
DOLGULU TEL	
Dolgulu teller ve dolgu malzemeleri	23
DİĞER ÜRÜNLER	
SKB rafine edici	24
Örtücü MgPro 200 kükürt giderici	24
REFLOY briket halinde rafine edici	25
Plastik paket halinde dağıtım	26
CARBAMAX® karbürleyiciler	27
Demir çelik üretimi için ferroalaşım lar	28

ÇOK BİLEŞENLİ MİKROKRİSTALİN MASTER ALAŞIMLAR İÇİN GENEL BİLGİLENDİRME

Şirketimiz, gelişmiş mekanik ve performans özelliklerine sahip dökümler üretmek amacıyla potalarda çelik ve demirlerin işlenmesinde kullanılan Fe-Si bazlı çok bileşenli mikrokristal master alaşımların üretilmesi için bir teknoloji geliştirmiştir. Büyük ölçekli ticari üretimleri ve tedarikleri 1998 yılında başlamıştır.

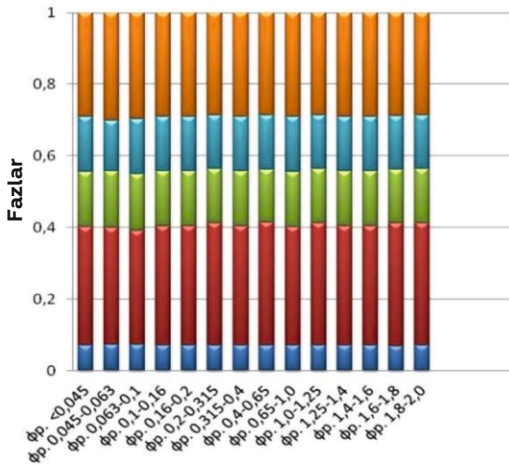
Çok bileşenli mikrokristalin master alaşımlar, Mg (magnezyum), Ca (kalsiyum), Ba (baryum), Sr (stronsiyum), Ce (seryum), La (lantan), Zr (zirkonyum), Ti (titanyum) gibi yüksek konsantrasyonlarda birkaç bileşen içeren, sıvı ve çok bileşenli alaşımların yüksek hızda soğutulmasıyla üretilir. Bu işlem "çip işlemi" olarak bilinmektedir.

Bu alaşımlar, özel amaçlı ve benzersiz bir ekipman kullanılarak sürekli olarak dökülürler. Bu ekipman, aktif bileşenlerin mikrokristalin yapısı ve homojen dağılıma sahip, kalınlığı 5 mm'ye kadar olan ince plakalar veya çipler üretmeyi mümkün kılar. Çipler sertleştirilmiş yüzeylere sahiptir ve depolama sırasında aktif bileşenlerin atmosferik nemi ile temasını minimize ederek segregasyon sorunlarına neden olmaz; bununla birlikte oksitlenmelerini önler.

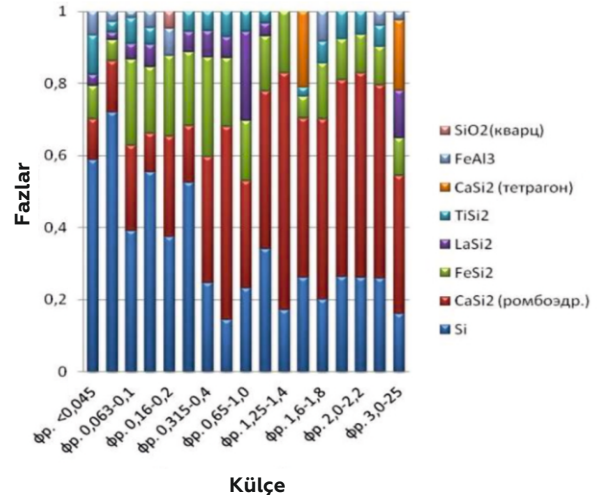
Sürekli olarak dökülen sıvı alaşımların soğutma hızları (700-1.000 C/saniye), katılaştıkları kalıplara dökülen sıvı alaşımların soğutma hızlarından daha yüksektir. Bu nedenle, mikroyapıda oluşan fazları 5-10 kat daha küçüktür. Yüksek soğutma hızları ayrıca çiplerin kompakt yapısını da destekler.

Hızlı soğutma, magnezyum, kalsiyum ve diğer hafif bileşenlerin segregasyonunu azaltır, mikrokristalin master alaşımların kimyasal bileşiminin homojenliğini önemli ölçüde artırır (Şekil 1) ve çözünen gazların miktarını azaltır.

Çipler, dengede olmayan mikro yapıları ve geniş reaktif yüzey alanları nedeniyle demir ve çelik pota işleminde kullanıldığında daha yüksek oranda çözünürler ve kolayca eriyebilen bileşenlerinin geri kazanımı artar.



INSTEEL® Mikrokrystalin Master Alaşımlar



Külçe

INSTEEL® Mikrokrystalin Master Alaşımların aktif bileşenlerinin fazları ve dağılımları ile külçe formundaki master alaşımların aktif bileşenlerinin fazları ve dağılımları

Yekaterinburg'daki Rus Bilim Akademisine bağlı olan, Urallar Metal Enstitüsü (Federal Devlet Bütçeli Bilimsel Kuruluş) tarafından yürütülen araştırma.

KÜLÇEYE KIYASLA ÇOK BİLEŞENLİ MIKROKRISTALIN MASTER ALAŞIMLARIN MÜMKÜN KILDIĞI İMKANLAR

- modifikasyon etkisinin süresini artırır
- hem mikrokristalin master alaşımın, hem de kütük formundaki master alaşımın uygulama koşulları aynı olduğunda, mikrokristalin master alaşımın çelik pota işleminde kolayca oksitlenen bileşenlerin geri kazanımını artırır
- açık tip potalarda magnezyum içeriği yüksek alaşımlarla demirlerin işlenmesi sırasında alevlenmeyi azaltır
- kullanılan master alaşım miktarını azaltır
- çelik üretiminde pota işlemi sırasında gazların yüksek kaliteli çeliklerde kontaminasyonunu en aza indirir



Ergitme Sonrasında Mikrokristalin
Master Alaşım



Kırma İşlemi Sonrasında Mikrokristalin
Master Alaşım

Doğru master alaşım seçimi, maksimum ürün verimi ile kaliteli dökümler üretmek için yaptığınız harcamaları en aza indirmenizi sağlar.

Eğer hala master alaşım seçiminde yeterli deneyime sahip değilseniz veya hiç deneyiminiz yoksa, şirketimizin uzmanlarından yardım isteyebilirsiniz!

KÜTÜK VE DÖKÜM ÖZELLİKLERİNİN BELİRLEYİCİSİ OLAN MASTER ALAŞIMLAR

Döküm yöntemi ile üretilmiş çelik parçaların **güvenilirlik, dayanıklılık ve diğer performans özellikleri**; **kirletici elementlerin** (oksijen, hidrojen, kükürt, fosfor, demir dışı metaller vb.) **sıvı metalden başarılı bir şekilde uzaklaştırılması, kalan metalik olmayan inklüzyonların morfolojisinin değiştirilmesi** ve olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi ile geliştirilebilmektedir.

Dökme çelikler, deformasyon (haddelenme, damgalama veya dövme) işlemine tabi tutulan çeliklerden farklıdır çünkü döküm ve dökme işlemlerinin tüm özellikleri ve kusurları, bitmiş döküm ürünlerinin özelliklerine yansır. Eşit koşullar altında, dökme ürünlerin performans güvenilirliği, deformasyona uğrayan çeliklerden daha çok döküm ve dökme yöntemlerine bağlıdır.

Dökme çelikler, mikroskopik gözenekler, boşluklar ve çatlaklar gibi belirgin başlangıç izleri olan hasarlar gösterebilirler. Oksit, sülfür ve nitrürlerden oluşan taneler arası zarlar, matrise ait büyük tanelerin sınırlarında oluşabilmektedir. Bu tane sınırlarında, çatlaklar metal matris boyunca yayılabilmektedir.

Dökme çeliklerin daha büyük primer taneleri vardır ve tane küçültme işlemleri zordur. Dökme çelikler ayrıca daha belirgin ve eşit boyutlara sahip olmayan tane yapısına sahiptir. Klasik ısıtma yöntemleri, dökme çeliklerin yapısal özelliklerini tamamen ortadan kaldırmaz. Mikroyapıdaki segregasyonu azaltmak için yüksek sıcaklıkta homojenleştirme yapılması ve ardından normalleştirme yapılması önerilir. Ancak, bu işlemleri yapmak her zaman mümkün değildir. 0,5 tonun üzerindeki büyük döküm parçalarının özelliklerini iyileştirmek için su verme ve temperleme işlemlerinin uygulanması zordur. Seri üretilen döküm parçaları için de aynı durum geçerlidir. Bu nedenle, döküm parçalarının ısıtma işlemi sadece normalleştirmeyle sınırlıdır.

Dökme çelikler test edildiğinde, kırık yapısının geniş bir alana yayıldığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle, döngüsel yüklemeler sırasında dökme çelik örnekleri hem daha yüksek hem de daha düşük mukavemet değerine sahip olabilirler. Daha düşük mukavemet, artan çatlak büyüme hızlarına bağlanabilmektedir.

Demir ve çelik üretimi çok tonajlı tesislerin kullanılmasıyla karakterize edilir ve dökülen ergimiş metallerin kalitesini artırmak için geniş bir ürün yelpazesi kullanılır. Bu iyileştirme süreci, pota işlemi olarak bilinir. Pota işlemi, cüruf giderme, argon üfleme, gaz giderme, deoksidasyon ve modifikasyon işlemlerini içerir.

Çelik dökümhaneleri genellikle ocak dışında çelikleri işlemek için özel ekipmanlara sahip değildir. Bunun ışığında, tecrübe göstermiştir ki, çeliğin kalitesini artırmak için etkili yöntem, yalnızca potalarda eriyiği işlemek için **özel amaçlı çok bileşenli master alaşımlar ve özel ilaveler** kullanılmaktadır.

Tane küçültme işlemi (ve varyasyonu olan inokülasyon), ergimiş metallerin katılmasından önceki durumuna aktif bir şekilde etki ederek, az miktarda master alaşım veya inokülant ilavesi ile gerçekleşen, demir çelik üretimindeki temel bir süreçtir. Bu maddeler, metalik olmayan inklüzyon maddelerinin morfolojisini (boyutu, şekli ve dağılım deseni) değiştirerek etkide bulunurlar. İnokülant ilavesi, ergimiş metalin enerji durumunu değiştirir, metal matrisinin tanelerinin sınırlarındaki kirliliği azaltır ve çelik dökümlerinin daha iyi mekanik ve teknolojik özelliklere sahip olmasını sağlar.

Master alaşımlar, katılma hızı ve soğuma üzerine etki ederler. Ayrıca, oksijen, kükürt, azot ve fosfor gibi metal olmayan kirliliklerin sistemden uzaklaştırılmasına katkıda bulunur ve demir dışı metal kirlilikleriyle yüksek ergime noktalı bileşikler oluştururlar.

Yakın tarihe kadar, çelik üretim ve döküm endüstrisinde genellikle silikokalsiyum, ergitme yoluyla karıştırılan ikili bir alaşım veya karıştırılmış ferrokalsiyum içeren kalsiyum esaslı bir master alaşım kullanılmaktaydı.

Çeliği işlemek için silikokalsiyum ve ferrokalsiyum gibi kalsiyum içeren master alaşımlar kullanılması, alüminyum oksitleri hızla ergimiş metalden uzaklaştırabilen kalsiyum alüminatlarına dönüştürmeyi mümkün kılar. Bu, ergimiş metaldeki metalik olmayan inklüzyon kirlilik derecesinin önemli ölçüde azalmasına, daha iyi mekanik özelliklere ve daha yüksek çatlama direncine neden olur. Fakat, kalsiyumun bazı özellikleri; yüksek buhar esnekliği ve demirdeki düşük çözünürlüğü nedeniyle, metal üzerindeki pozitif etkisi yeterli ve tutarlı değildir (eriyikteki geri kazanım oranı %7 ile %40 arasında değişir).

Bu sorunun çözümü, kalsiyumun yanı sıra baryum, magnezyum gibi diğer toprak alkali metaller (TAM) ve seryum, lantan gibi nadir toprak metalleri (NTE) içeren çok bileşenli master alaşımların kullanımı olabilir. Bu metaller, kalsiyumun etkisini artırabilmektedir.



MÜHENDİSLİK DESTEĞİ

NPP Grubu'nun Mühendislik Destek personeli, demir ve çelik döküm endüstrisinde kullanılan çeşitli master alaşım kullanım süreçlerinin ayarlanmasında yılların kazandırdığı tecrübeye sahiptir. Rusya Federasyonu, Bağımsız Devletler Topluluğu ve Avrupa Birliği'nin döküm ve metalürji sektörlerinde 400'den fazla şirkete danışmanlık hizmeti vermişlerdir ve bu, istenilen sonuçları elde etmelerine olanak tanımıştır. Bir dökümün teknolojik gerekliliklerine dayanarak, NPP Grubu'nun Mühendislik Destek personeli en etkili ürünleri- modifikasyon ajanları, master alaşımlar, rafinasyon briketleri, kalıp içi inokülant blokları vb.- kolaylıkla seçebilir ve uygun modifikasyon yöntemlerini geliştirebilir.

PP Group, aşağıda belirtilen alanlarda mühendislik desteği sağlar:

- proses denetimleri
- çelik ve demir modifikasyon yöntemlerinin geliştirilmesi

NPP Group'tan mühendislik desteği iki şekilde gelir:

- Müşteriler tarafından kullanılan döküm işlemleri hakkındaki kaynak verilerine dayalı, yazışma yoluyla danışmanlık.
- Müşterilere, NPP Group'un Mühendislik Destek personelinin ziyaretleriyle gerçekleştirilen yerinde destek, döküm işlemlerini ayarlama veya düzeltme; laboratuvar ve atölye ortamında testler yapma işlemlerini kapsar.

* NPP Grup, müşterilerine ücretsiz olarak mühendislik destek hizmetleri sunmaktadır. Şartlar ve koşulları görüşmek için 8 (351) 210 37 37 numaralı telefonu arayın.

DEMİRİN GRAFİTLEŞME İŞLEMİ İÇİN AŞILAYICILAR

Demirler grafitleşme işlemi, sıvı metale kimyasal olarak aktif elementlerin eklenmesiyle olur. Bunun sayesinde ek grafitleşme tanelenmelerinin oluşumu sağlanır.

Bu işlem sayesinde:

- demir yapılarında çementit oluşumunu önlemek
- gaz ve çekmeyle ilgili gözeneklilik kusurlarının olasılığını azaltmak
- demirlerin mekanik özelliklerini iyileştirmek
- dökümlerin farklı duvar kalınlıklarına sahip bölümlerinde demir yapılarını daha homojen hale getirmemükün hale gelir.

Şirketimiz, gri ve dökme demirlerin grafitleşme işlemi için mikrokristalin yapıya sahip verimli aşılama maddelerinin aşağıdaki sınıflarını sunmaktadır:

SIBAR®, R-GRAPH®, Z-GRAPH®, Si-extra®, ZIRCALLOY®, INOCSIL®

Aşılama maddelerinin sıvı demirlere uygulanma yöntemine bağlı olarak, aşılama parçacıklarının boyutları 0.2 ila 20 mm arasında değişebilir.



Aşılama maddeleri, 0.5 ve 1.0 ton kapasiteli PE astarlı büyük torbalarda veya müşterinin tercihine bağlı olarak, 5 ila 25 kg kapasiteli kağıt torbalarda veya 1 ila 3 kg kapasiteli PE torbalarda tedarik edilir. Ayrıca, dolgu tel şeklinde de mevcuttur.

GRAFİTLEŞME İŞLEMİ İÇİN SIBAR® AŞILAYICILAR

Seriye ait maddeler:

SIBAR® 2, SIBAR® 4, SIBAR® 4M, SIBAR® 7, SIBAR® 7M, SIBAR® 12, SIBAR® 22

Her aşılama maddesi, optimum oranlarda Ca, Al, Ba, Mn ve Si gibi kimyasal olarak aktif elementleri içerir. Daha yüksek sınıf olan aşılama maddeleri, tüketimleri eşit olmak kaydıyla öncekinden daha verimlidir. Aşılama maddelerinin verimliliği ve aşılama etkisinin süresi, içeriklerindeki baryum miktarının artışıyla birlikte yüksek silikon içeriği ve belirlenen miktarda kalsiyum ve alüminyum miktarlarına bağlı olarak artar. Bununla birlikte, manganez ilavesi, baryum içeriği nispeten düşük olmasına rağmen aşılama etkisinin süresini uzatır. Bu serinin en verimli yanı etki aralığının uzun olmasıdır. Grafit tanelerinin işlem sonrası otuz dakika boyunca demirde büyük miktarlarda kalabilmesini sağlar.

Bu aşılama maddelerinin her biri gri ve dökme demirlerin grafitleşme işlemi için kullanılabilir. Aşılama seçimi, belirli üretim görevlerini çözmek için uygulamanın teknik ve ekonomik uygunluğuna bağlıdır.

SIBAR® aşılama maddeleri ile demirlerin işlenmesi aşağıdaki hedeflere ulaşmayı mümkün kılar:

- İnce kesitli döküm parçalarının içinde ve döküm yüzeyinde çementit oluşumunu önlemek
- Karmaşık kesitlere sahip dökümlerin yapısını daha homojen hale getirmek
- Demirlerin mekanik özelliklerini iyileştirmek

Aşılama maddelerinin standart parçacık boyutları:

- Pota içine giren aşılama maddeleri için 0.8-3 mm
- Pota tabanına yerleştirilen aşılama maddeleri için 1-10 mm
- Kalıba giren ergimiş metale yerleştirilen aşılama maddeleri için 0.2-0.8 mm
- Dolgulu teller

Ergimiş metalin potaya döküldüğü durumda, 1 t demir için 1.0-3.0 kg aşılama maddesi kullanılır. Ergimiş metalin kalıba döküldüğü durumda (gecikmeli master alaşımlama), aşılama maddesi miktarı yarıyarıya daha az olabilir.



Aşılama maddelerinde doğru tane boyutları seçilmelidir. Büyük bir aşılama maddesi parçacığı çözünmek ve yüzeye çıkmak için yeterli zamanı bulamaz. Sonuç olarak, reaksiyonların son aşamaları ergimiş metal yüzeyinde gerçekleşir ve bir kısmı işlenmemiş olarak kalır.

GRAFİTLEŞME İŞLEMİ İÇİN R-GRAPH® AŞILAYICILAR

R-GRAPH® aşılama maddesinin ana bileşeni seriyum (Ce)'dir. Seriyum bir nadir toprak metalidir. Düşük miktarlarda kalsiyum ve alüminyum ile birleşerek, işlenen dökme demirin yapısını önemli ölçüde etkiler, pota içinde üretilen döküm demirlerinde bulunan oksijeni kükürtle ve demir dışı metal izlerini sıkıca bağlar. Böylece, ek grafitleşme merkezleri oluşturularak, elde edilen dökümlerin mukavemeti önemli ölçüde iyileşir.

Seriyumun yüksek yoğunluğa sahip olması nedeniyle, metal olmayan ve demir dışı metallerle oluşturduğu bileşikler sıvılaşmaya yatkın değildir. Buna bağlı olarak bu bileşikler ergimiş metal içinde uzun süre kalabilir ve böylece aşılama etkisi uzamış olur. Bu özellik, büyük miktarda ergimiş demirin uzun sürede döküldüğü durumlarda önem arz etmektedir.

R-GRAPH® aşılama maddesi, nispeten düşük sıcaklıklarda ergimiş demirde çözünebilir. Bu nedenle, 1.200°C gibi düşük sıcaklıklarda "soğuk" potada ergimiş demirleri etkili bir şekilde işleyebilir.

Aşılama maddesinin standart parçacık boyutları:

- Potaya giren aşılama maddeleri için 0.8-3 mm
- Potanın altına yerleştirilen aşılama maddeleri için 1-10 mm
- Ergimiş metalin kalıba girdiği potaya yerleştirilen aşılama maddeleri için 0.2-0.8 mm
- Çekirdekli teller

Ergimiş metalin potaya döküldüğü durumda, 1 t demir için 2-3 kg aşılama maddesi kullanılır. Ergimiş metalin kalıba döküldüğü durumda ise, aşılama maddesi miktarı yarıyarıya daha az olabilir.



Master alaşımın etki süresi, potaya eklendiği andan itibaren takip edilmelidir, eriyiğin döküme hazır olduğu anda değil.

GRAFİTLEŞME İŞLEMİ İÇİN Z-GRAPH® AŞILAYICILAR

Seriye ait maddeler:

Z-GRAPH®, Z-GRAPH™, Z-GRAPH™TP and Z-GRAPH®R

Grafit pullu dökme demiri elektrik ark fırınlarında üretildiğinde özel sorunlar ortaya çıkabilir. Bu sorunlar genellikle bölgesel aşırı ısıtma, yüksek döküm hızları, şarjdaki fazla miktarda hurda ve çeşitli karbürleyicilerin neden olduğu durumlardır. Ayrıca, dökme demirlerin çillenme eğilimini artırır, gaz ve çekilmeye bağlı porozite hatalarının ortaya çıkma olasılığını yükseltir ve işlenebilirliklerini bozar.

Yukarıda bahsedilen sorunları çözmek için şirketimiz, elektrik ark fırınlarında üretilen demirlerin işlenmesi için Z-GRAPH® markası altında bir aşılama maddeleri serisi geliştirmiştir.

Grafitleştiriciler, Ba, Mn, Ca, Zr gibi farklı konsantrasyonlarda kimyasal olarak aktif elementler içerir. Z-GRAPH®R grafitleştirici ise baryum yerine seriyum (Ce) ve lantanum (La) içermektedir.

Aşılama maddelerinde bulunan kimyasal olarak aktif elementler, bir yandan dökme demirlerin grafitleşme merkezlerini incelterek etkilerken, diğer yandan da miktarını artırır. Sonuç olarak, dökme demirin mekanik özellikleri tüm kesitlerinde iyileşir. İlk üç aşılama maddesindeki Zr ve Ba'nın varlığı, çilden arındırılmış ince cidarlı dökümler üretmeyi mümkün kılar. Azotun olumsuz etkisini nötralize ederek gaz ve çekilme ile ilgili porozite hatalarının oluşumunu engeller.

Aşılama maddeleri, düşük karbon eşdeğer değerine sahip dökme demirlerin etkili bir şekilde işlenmesi için kullanılır.

Yıllardır Z-GRAPH™TP aşılama maddesinin kullanımına bağlı deneyim, yüksek basınçlı ekipman üretiminde (hidrolik dağıtım valfleri ve yüksek basınçlı pompalar) kullanılan dökme demirlerin işlenmesinde etkili olduğunu kanıtlamıştır. Bu aşılama maddesi, dökme demirin yoğunluğunu artırarak parçaların ve bileşenlerin sızdırmazlığını iyileştirir.

Z-GRAPH®R aşılama maddesi, optimum oranlarda NTE(Nadir Toprak Elementleri) ve zirkonyuma sahiptir. Bu aşılama maddesinin eşsiz özelliği, özel amaçlı aşınma dirençli dökme demirlerin kristalleşmesi sırasında istenen ağırlı karbür fazlarının oluşumu üzerindeki olumlu etkisidir. Maden ekipmanlarının parçalarının ve bileşenlerinin üretiminde kullanılan demirlerin pota işlemi için kullanıldığında, performans özelliklerini önemli ölçüde iyileştirmeyi mümkün kılar. Bu işlemin sonucunda aşınmaya dayanıklı krom demiri elde edilir.

Aşılama maddelerinin standart parçacık boyutları:

- Potaya giren ergimiş metale enjekte edilen aşılama maddeleri için 0.3-2 mm
- Potanın altına yerleştirilen aşılama maddeleri için 2-6 mm veya 1-10 mm
- Ergimiş metalin kalıba girişi sırasında enjekte edilen aşılama maddeleri için 0.2-0.8 mm
- Dolgulu teller

Potaya ergimiş metal döküldüğünde, 1-3 kg aşılama maddesi 1 ton demir için tüketilir. Metal kalıba döküldüğünde ise aşılama maddesi miktarı yarıyarıya daha az olabilir.



Kullanılacak aşılama maddesi miktarı doğru olarak hesaplanmalıdır. Tam olarak eklenmesi gereken aşılama maddesi miktarı, kullanılan işlem sürecine bağlıdır. Aşılama maddelerinde tasarruf yapmak, işlem sürecinin tutarsızlığına neden olabilir. İmak önerilir.



SI-EXTRA® AŞILAYICILAR

Seriye ait maddeler:

Si-extra®B, Si-extra®S, Si-extra®Z and Si-extra®Z-S

Bu yüksek verimli grafitleştirme aşılایıcıları, yüksek ve orta düzeyde kükürt içeren gri demirlerin üretiminde kullanılır.

Bu seriye ait aşılایıcılarının içerdiği **Ba, Zr, Sr ve nadir toprak elementleri** gibi kimyasal aktif bileşenler, yüksek konsantrasyonlu silikonun (yüzde 80'ye kadar) etkisi ile birlikte, küçük miktarlarda eklenmesine rağmen kristallenme öncesinde bile güçlü bir grafitleştirme etkisi oluşturur.

Bu aşılایıcılarla demirin işlenmesi aşağıdaki hedeflere ulaşma imkanı sağlar:

- Yüksek hızlarda soğuma gerçekleştiğinde ince cidarlı dökümlerde çillenme kaynaklı hataların oluşumunu engelleme
- Ergime yapısında A tipi grafitin homojen dağılımını teşvik etme
- Gaz ve çekilme ile ilgili porozite hatalarının oluşumuna yol açan azotun zararlı etkisini nötralize etme
- Dökme demirin mekanik özelliklerini artırma

Si-extra® aşılایıcıları, içten yanmalı motorlar için piston halkaları ve yüksek gerilimli elektrik ağıları için bağlantı elemanları gibi üretimlerde kullanılan demirlerin işlenmesinde kullanılır.

Aşılایıcı taneciklerin standart boyutları:

- Pota içine eriyen aşılایıcılar için 0,5-3 mm
- Pota tabanına yerleştirilen aşılایıcılar için 3-10 mm
- Dökme metale eriyen aşılایıcılar için 0,2-0,8 mm
- Dolgulu teller

Eğer eriyik potaya dökülüyorsa, 1 ton demir için 0,5-2 kg aşılایıcı tüketilir.

Eğer eriyik bir kalıba dökülüyorsa, tüketilen aşılایıcı miktarı yarı yarıya azalabilir.



Master alaşım maddelerinin uygun depolama koşullarında saklanmasını sağlayın. Master alaşım maddeleri, kimyasal olarak aktif elementler içerir ve bu elementlerden bazıları nem absorbe edebilir.



GRAFİTLEŞME İŞLEMİ İÇİN ZIRCALLOY® VE ZIRCALLOY® SUPER AŞILAYICILAR

Yüksek konsantrasyonlu silikon ile birlikte Al, Ca ve Zr gibi kimyasal olarak aktif bileşenler, kükürt içeriği düşük, sünek dökme demiri etkili bir şekilde işlemek için ergiyiğe ilave edilir.

Ergimiş demirin işlenmesi aşağıdakileri mümkün kılar:

- İnce cidarlı dökümlerde çillenme kusurlarının oluşmasını engeller.
- Ergime yapısında grafitin homojen dağılımını sağlar.
- Dökme demirin mekanik özelliklerini artırır.
- Gaz ve çekilme kaynaklı porozite kusurlarının oluşumuna neden olan azotun zararlı etkisini nötralize eder.

ZIRCALLOY® Super aşılama maddesindeki mangan ilavesi, büyük tonajda ergimiş metalin potaya aktarılma süresi boyunca yapıdaki küreselleşmenin zayıflamasını yavaşlatır.

Aşılama maddesi taneciklerinin standart boyutları:

- Dökme demir ergitilerek potaya dökülürken kullanılan aşılama maddeleri için 0,5-6 mm.
- Dökme demir ergitilerek kalıba dökülürken kullanılan aşılama maddeleri için 0,2-0,8 mm.
- Dolgulu teller.

Dökme demir, bir potaya dökülürken, 1-3 kg aşılama maddesi 1 ton demir için tüketilir.

Dökme demir, bir kalıba dökülürken, aşılama maddesi miktarı yarıyariya daha az olabilir.

GRAFİTLEŞME İŞLEMİ İÇİN INOCSIL® AŞILAYICI

Seriye ait aşılama maddeleri:
INOCSIL®1 - INOCSIL®G

Aşılama maddesi, Al, Ca, Ba ve NTE içermektedir ve silikon içeriği yaklaşık olarak %75'tir.

Bu etkili ve hızlı çözünen aşılama maddeleri, ergimiş metali işlemek için kullanılır ve dökme demir üretiminde kullanılır. İnce cidarlı dökümlerde karbür oluşumunu azaltır. Bu aşılama maddelerinin kimyasal olarak aktif bileşenleri, standart FeSi75 aşılama maddesine kıyasla aşılama etkisini daha uzun süreli hale getirir.

INOCSIL®1 ve INOCSIL®2 aşılama maddeleri, GGG40 sınıfını demir dökümlerinin yapılacağı zaman kullanılır. Demirlerin metal matrisinin ferritleşmesini teşvik ederek süneklik özelliğini önemli ölçüde artırır.

Uzun süreli ve büyük miktarda ergimiş metal dökümünde, INOCSIL®3 aşılama maddesinin potaya eklenmesi verimi artırır.

INOCSIL®G aşılama maddesi, sfero dökme demir derecelerinin üretiminde son derece etkilidir. Yüksek hacimli dökümlerde grafit dejenerasyonunu önlemeyi mümkün kılar.

Aşılama maddesi taneciklerinin standart boyutları:

- Dökme demir ergitilerek potaya dökülürken kullanılan aşılama maddeleri için 0,5-6 mm.
- Dökme demir ergitilerek kalıba dökülürken kullanılan aşılama maddeleri için 0,2-0,8 mm.
- Dolgulu tellerde dolgu tozu olarak kullanılan aşılama maddeleri için 0,2-2 mm.

Dökme demir bir potaya dökülürken, 1-3 kg aşılama maddesi 1 ton demir için tüketilir. Dökme demir bir kalıba dökülürken, aşılama maddesi miktarı yarıyarıya daha az olabilir.



Bir fırından ergimiş metal dökülürken, hem ergimiş metal hem de eklenen master alaşımın turbülanslı bir şekilde karıştırılması gerekmektedir.

KALIP İÇİ ERGİYİĞİN İŞLENMESİ İÇİN INOCSIL® F AND Z-GRAPH® F AŞILAYICILAR

Bu etkili aşılama maddeleri, gri ve dökme demirde kalıp içi eriyiği işlemek için kullanılır. Kalıbın besleyicisine eklenirler. Z-GRAPH® F aşılama maddesi, dökümlerin çillenme eğilimine sahip olduğu durumlarda kullanılır.

Bu aşılama maddeleri kalıpta eriyik işlemi için kullanmak aşağıdaki amaçları çözmeyi mümkün kılar:

- Demir dökümlerinin yapısında sementit oluşumuna izin vermemek
- Demirlerin mekanik özelliklerini iyileştirmek
- Farklı duvar kalınlıklarına sahip dökümlerin farklı bölümlerinde demirlerin yapısını daha homojen hale getirmek
- Ek kristalleşme merkezleri oluşturmak

Bu aşılama maddelerinin belirgin özellikleri aşağıda belirtilmiştir:

- Kimyasal bileşimlerinden dolayı düşük sıcaklıklarda demirlerde aktif bir şekilde çözünürler.
- Müşterilerin besleme sistemlerine uygun olarak belirlenmiş ağırlık ve boyutlara sahip oldukları için kullanıcı dostudurlar.
- Üretim yöntemleri, aktif elementlerin gereken konsantrasyonuna ulaşmasını mümkün kılar.
- Pota işlemi için kullanılan kırılmış formdaki aşılama maddelerine kıyasla daha ekonomik bir şekilde tüketilirler.



Aşılama maddeleri

GEÇ AŞILAMA İÇİN SIBAR® 4F AŞILAYICI

Şirketimiz, gri ve döküm demir üretmek için döküm havuzlarında ergimiş metallerin geç dönem grafitleşme işlemi için bir aşılama sunar. Çikolata barı şeklindeki aşılama, ek kristalleşme merkezlerinin oluşumunu desteklemek için ergimiş metallerin döküm havuzlarına veya potlara eklenir.

Geç dönem aşılama, aşağıdaki hedefleri mümkün kılar:

- Demirlerin yapısında sementit oluşumunu önlemek
- Demirlerin mekanik özelliklerini iyileştirmek
- Farklı duvar kalınlığına sahip dökümlerin kesitlerinde demirlerin yapısını daha homojen hale getirmek

SIBAR®4F aşılamanın belirgin özellikleri aşağıdaki gibidir:

- Yapısı, düşük sıcaklıklarda demirlerde tamamen çözünmesine olanak sağlar
- Barlar, sabit ağırlıklara sahip olduğu ve kolay bölünebileceği için kolayca porsiyonlara ayrılabilir.
- Şekilleri nedeniyle barlar taşımaları kolaydır
- Aşılama kırılmaya karşı dayanıklıdır ve toz artığı bırakmaz
- Aşılamanın üretim yöntemi, kimyasal olarak aktif elementlerin gereken oranlarının sağlanmasını mümkün kılar.



SIBAR® 4F Aşılama

GEÇ AŞILAMA İÇİN INOCSIL® S AŞILAYICI

INOCSIL® S aşıluyıcısı, orta veya büyük boyuttaki dökümler üretmek için döküm havuzunda veya yolluğunda ergimiş metale geç dönem aşılama için kullanılan **kartuşlar** şeklinde sunulur. Kartuşların ağırlığı, boyutları ve kimyasal bileşimleri sabit haldedir.

INOCSIL® S kartuşları, kalıplara veya döküm havuzlarının dibine yerleştirilir. Geç dönem aşılama, bu grafitleşme aşıluyıcısının tüketimini önemli ölçüde azaltmayı mümkün kılar. Aşıluyıcının kimyasal bileşimi, gri veya sfero demir üretimi için kullanılacak olmasına bağlı olarak belirlenir.

INOCSIL® S kartuşlarının kullanımı, ağırlık ve fiziksel özelliklerinin döküm işleminden diğerine değişmemesi nedeniyle maksimum tutarlı sonuçlar verir. INOCSIL® S kartuşları kullanıldığında meydana gelen aşıluyıcı etki, kırık aşıluyıcılar kullanıldığında meydana gelen etkiden daha uzun süre devam eder. Dökme demir için optimum sıcaklıklar 1350-1450°C'dir.

Standart teslimat şekilleri:

- Gereken boyutlarda 2 ila 60 kg ağırlığında kartuşlar

Tüketim:

- Döküm havuzuna yerleştirildiğinde 1 t demir başına 0.8-1.4 kg

Ambalajlama:

- Çelik kova ve bidonlar
- Paletler



INOCSIL® S kartuşlar

SOĞUK KALIPLAR İÇİN KAPLAMA TOZU

Bu toz, soğuk kalıpları korumak ve ömürlerini uzatmak için kullanılır. Aynı zamanda dökümlerin yüzey tabakasında sementit oluşumunu önler.

Bu toz, gri ve döküm demirlerin **grafitleştirme işlemi** için de kullanılabilir ve aynı zamanda çil döküm yöntemiyle üretilen dökümlerin yüzey kalitesini iyileştirmek için kullanılabilir.

Standart boyutlar: 0.1-0.4 mm

Ambalajlama:

- 0.5 ve 1.0 ton kapasiteli PE astarlı büyük torbalar
- 5 ila 25 kg arasında değişen kapasitelere sahip kağıt torbalar



Kaplama tozu

TANE KÜRESELLEŞTİRİCİLER

Günümüzde çeşitli döküm teknolojilerinin var olmasının yanı sıra, bu teknolojilerin fiziksel, mekanik ve performans taleplerini karşılaması beklenmektedir. Dünya genelinde üretilen yüksek kaliteli kükürt içermeyen dökme demir dökümleri (diğer yüksek kaliteli dökümler gibi), bu talepleri sağlamak için nihai bir çok amaçlı master alaşım bulunmadığını göstermiştir. Bu nedenle, şirketimiz çeşitli analitik sınıflarda master alaşım üretmektedir. Bu, döküm koşullarına uygun bileşim ve aktif bileşen konsantrasyonuna sahip uygulamaya özel düzelticilerin seçilmesini mümkün kılarak, istenen özelliklere sahip dökümlerin üretilmesini sağlar.

Firmamızın ürettiği **Spheromag®**, **Spheromax®**, **SIMAG®** ve **VERMILOY®** mikrokristalin yapıya sahip çok bileşenli küreselleştiriciler (MKM'ler), çeşitli oranlarda magnezyum, kalsiyum, baryum ve NTE(nadir toprak elementi) içermektedir. Farklı küreselleştirme yöntemleri ve teknikleri kullanarak sürekli olarak sfero ve sıkı dökme demir dökümleri üretmek mümkün olmaktadır.

Sıvı MKM'lerin (700-1.000°C/saniye) soğuma hızı, kalıplara dökülen sıvı küreselleştiricilerin soğuma hızından daha yüksektir. Bu nedenle, MKM'lerin fazları 5-10 kat daha küçüktür.

Yüksek soğuma hızları, MKM'lerin (yongaların) sıkışmış, yüksek dağılımlı yapısını ve içlerindeki fazların homojen dağılımını teşvik eder.

Potadaki sıvı demir, MKM'lerle daha homojen şekilde işlenir. Örneğin, mikrokristalin küreselleştiricilerin magnezyum içeren küçük boyutlarda fazları (10-20 µm) bulunur. Sonuç olarak, magnezyum buhar kabarcıkları da küçüktür ve daha sonra sıvı demirle temas yüzeyi ve süresi maksimum düzeyde olur. Bu faktör, demirdeki kalıcı içeriğini artırır.

Sıvı MKM'ler ince tanelere sahiptir ve kristalleştikçe yoğunlukları artar. Hızlı kristalleşme, daha homojen faz bileşimi ve MKM'lerin aktif bileşenleri olan ATE(alkali toprak metalleri) ve NTE'in daha homojen dağılımını teşvik eder. Ayrıca, ATE ve NTE bölgesel olarak birikmez ve MKM'ler zamanla parçalanmaz



Ergimiş metali Mg ile işlerken metalin sıcaklığını dikkate alın. Yüksek sıcaklıklar, magnezyumun düşük oranda kazanılmasına neden olur.

SPHEROMAG® AND SPHEROMAX® KÜRESELLEŞTİRİCİLER

Bu küreselleştirme modifikatörleri, pota ve kalıplarda demiri işlemek için kullanılır.

1. SPHEROMAG® 611, 711, 621, 721, 631, 731

küreselleştiriciler, sandviç işleme yoluyla perlit ve perlit-ferrit yapıya sahip dökümler üretirken potada demiri işlemek için genellikle kullanılır. Bu dökümler, makine imalat endüstrisinde kritik montajlarda kullanılan talebi yüksektir.

Küreselleştiricilerin seçimi ve kullanım miktarı, ergimiş metalin kalitesine, yani kükürt ve fosfor gibi zararlı kirleticilerin, krom, vanadyum, titanyum vb. gibi karbür oluşturan ve düğüm oluşturan kirleticilerin içeriğine, oksijen, azot ve hidrojen gibi çözünmüş gazlarla doymuş olmasına bağlıdır. Ergimiş metaldeki kirleticilerin miktarı ne kadar fazlaysa, söz konusu küreselleştiricideki aktif bileşenlerin miktarı o kadar yüksek olmalıdır. Küreselleştirici derecelerinin sayısal derecelendirmeleri, magnezyum, kalsiyum ve nadir toprak elementlerinin (NTE) ortalama yüzdeliklerini gösterir.

Derece seçerken, fırından işleme potasına dökülürken ergimiş metalin sıcaklığı da dikkate alınmalıdır. Sıcaklık ne kadar yüksekse, kalsiyum yüzdesi içeriği de o kadar yüksek olmalıdır. Kalsiyum, magnezyum kayıplarını büyük ölçüde azaltır, çünkü magnezyum silisitinden daha yüksek bir ayrışma sıcaklığına sahip olan bir arametal oluşturmak için magnezyumla birleşir. Küreselleştiricilerde bulunan kalsiyum, ergimiş metalde bulunan bazı oksijen ve kükürt ile reaksiyona girer ve sonuç olarak ergiyikten cüruf olarak ayrılırlar.

Tüm küreselleştirici dereceleri, içerikleri %1'i geçmeyen NTE'ler içerir. NTE'ler, globüllerin büyüme hızını yavaşlatır, bu da ergiyik mikroyapısını daha rafine yapar. Ayrıca, metal olmayan kalıntıların bağlanmasını teşvik eder, böylece ek grafit kristalleşme merkezleri oluşturur ve elde edilen dökümlerin mukavemet özellikleri önemli ölçüde iyileşir.



SPHEROMAG® 611,
boyutlar 1-6 mm



2. SPHEROMAG5212, 7103, 7223, 6509 ve 6529

küreselleştiricileri, ergimiş metali işlemek için firmamız tarafından geliştirilmiştir ve dökme demirlerin üretilmesinde kullanılır. Dökme demir, ferrit matrisine sahiptir. Bu tür dökümler, işlem sırasında ağır mekanik yükler altında çalışan büyük boyutlu parçaların imalatında kullanılır. Bu dereceler baryum içerir, bu nedenle SPHEROMAG derece tasarımları dört hanelidir. Baryum, grafit kristalleşme merkezlerinin oluşumunu teşvik ederken sementit oluşumunu engeller.

Magnezyum, kalsiyum, baryum, seryum ve lantan gibi kimyasal olarak aktif bileşenlerin optimum kombinasyonu, yüksek oranda grafit küreselleştirmesi (yüzde 98'e kadar) ve bir mikro kesit alanında 200'den fazla grafit globülü (1 mm² başına) ile ferrit bir yapı oluşumunu sağlar. Bu globüller küçüktür (20-300 m), bu da dökümün çekme dayanımı ve mukavemetine katkıda bulunur.

3. SPHEROMAG500, 600 ve 700

küreselleştiriciler, küresel grafitli dökme demir üretmek için ergimiş metali kalıpta işlemede kullanılır.

Bu küreselleştiriciler, diğer ergimiş işleme yöntemlerine kıyasla minimum oranlarda kullanılarak (ergimiş toplam ağırlığının %0.7-1.0'i) tutarlı sonuçlar elde etmeyi mümkün kılar. Bunlar, çoğunlukla ferrit ve perlit-ferrit matrislere (GGG40, GGG45, GGG50) sahip küresel grafitli dökme demirlerin üretilmesinde kullanılır. Ayrıca, SPHEROMAG® 500, 600 ve 700 küreselleştiricileri lantan içerir ve dökme demir ergiyiğe kalıpta işlem yapıldığında, kristalleşirken ergimiş metalin aşırı soğuması derecesi normal bir küreselleştiriciye (FeSiMgS-7) göre daha yüksektir. SPHEROMAG® 500, 600 ve 700 küreselleştiricileri ayrıca düzenli geometrik şekillerde grafit globüllerinin oluşumunu teşvik eder ve dökümlerde gaz ve çekilme kaynaklı porozite kusurlarının oluşma olasılığını azaltır.

Kalıpta işlem sürecinde kullanılan küreselleştirici parçacık boyutları dar aralıklardadır (0.8-4.0; 1.0-4.0; 1.0-5.0 ve 0.5-3.0 mm) ve müşteriler tarafından kullanılan döküm ekipmanlarının türlerine bağlıdır. Firmamız ayrıca bu küreselleştirici derecelerini külçe formunda üretip ve ardından kırma ve boyutlandırma işlemlerini gerçekleştirmektedir.

4. Spheromax923, Spheromax9104, Spheromax915 küreselleştiricileri,

kapalı potalarda ergimiş metali işlemek için kullanılır ve perlitik matrisli küresel grafitli dökme demirlerin üretilmesini sağlar (GGG60 ve GGG70). Bu dökme demirler düşük silikon içeriği ve yüksek magnezyum ve barium içeriğine sahiptirler. Bu kombinasyon, dökümlerin tüm kesitinde tutarlı bir küresel grafitleşme formu elde etmeyi mümkün kılar. Barium, ayrıca ek kristalleşme merkezlerinin oluşumunu teşvik eder. Kapalı potalarda sandviç işlemlerle ergimiş metali işlerken, magnezyum mümkün olduğunca fazla derecede kazanılır ve küreselleştirme etkisi gerektiği kadar uzun süre devam eder.

Tüm Spheromax® küreselleştiricileri, düşük sıcaklıklarda demirde ayrışabilir, bu da kükürt içeriği %0.12'ye kadar olan kupalı demirleri önceden kükürttten arındırmaya gerek kalmadan işlemeyi mümkün kılar. Dökme demir üretiminde perlitik matrisli küresel grafitleşme dökme demirleri, ferritik ve perlitik matrisli küresel yapıda grafitleşen dökme demirleri üretmeyi mümkün kılar.

SIMAG® KÜRESELLEŞTİRİCİ

Bu verimli çok bileşenli küreselleştirici, magnezyum içeriği yüksek olan bir maddedir. Çeşitli yöntemlerle üretilen dökme demirlerin küreselleştirilmesinde kullanılır. Ayrıca, kavrayıcı merdane sistemleri aracılığıyla potlara beslenen dolgulu teller için doldurma malzemesi olarak da kullanılır.

Bu küreselleştiricinin kimyasal bileşimi, dökme demirlerin magnezyum kazanım derecesinin yüksek olmasını sağlayarak, alevlenme ve dumanlanmadan dolayı olan kaybı önemsiz kılar. Bu küreselleştiricinin kullanım miktarı, kalıpta işlem için kullanılan küreselleştiricilere göre yarıyarıya daha azdır (ton başına 4-6 kg).

SIMAG®, standart partikül boyutları 0.2-2 mm olan 10, 13, 14 ve 15 mm çapındaki dolgulu teller için bir doldurma malzemesi olarak kullanılır. 13 mm çapındaki bir dolgulu telin bir metresinde 180 ila 200 g arasında küreselleştirici bulunur.

Pota işlemi için kullanılan SIMAG® küreselleştiricinin kullanım miktarı, kükürt içeriği %0.015-0.020 arası olan ergimiş metallerin tonu başına 4-6 kg'dır.

Ambalajlama:

0.5 ve 1.0 ton kapasiteli PE astarlı büyük torbalar
Maksimum 850 mm yüksekliğinde ve maksimum dış çapı 1.300 mm ve iç çapı 600 mm olan bobinlerdeki dolgulu teller. **Bobinlerin ağırlığı 500 ila 1.500 kg arasındadır.** Bobinler ahşap paletlere sıkıca bağlanır ve iki kat PE filmle sarılır. Bobinler dikey veya yatay olarak paketlenir ve sevk edilir; bobin açıcılar isteğe bağlı olarak tedarik edilir.



SIMAG®



VERMILOY® KÜRESELLEŞTİRİCİ

Sıkıştırılmış grafitli demir (SGD),

solucansız grafitli demir olarak da bilinen benzersiz bir yapı malzemesidir. Fiziksel, mekanik ve döküm özellikleri açısından, küresel grafitli demir (KGD) ve lameller grafitli demir (LGI) arasında yer almaktadır. Döküm özellikleri, darbe emme kapasitesi ve termal iletkenliği LGI ile neredeyse aynıdır ve mukavemet özellikleri bireysel KGD dereceleriyle uyumludur.

SGD dökümleri, metalurji ekipmanlarının (külçe kalıpları, soğutma(çil) kalıpları, tabureler vb.) imalatında ve dizel motorların inşasında başarıyla kullanılmaktadır.

SGD dökümleri üretilirken, solucansız grafit yapısının ilgili gereksinimleri devamlı olarak karşıladığı bir yöntem kullanılmalıdır. Geleneksel çok bileşenli küreselleştiricilerin (FeSiMg gibi) NTE içerikleri düşüktür (%0.3-1.0). Bu, istenen sıkıştırılmış (solucansız) grafit yapılarının devamlı olarak sağlanmasını mümkün kılmamaktadır, çünkü gereken magnezyum kalıntı aralığı oldukça dardır (0.015-0.028%).

Sıkıştırılmış grafit yapılarının sürekli olarak sağlanabilmesi için, firmamız **VERMILOY®** adında bir küreselleştirici geliştirmiştir.

VERMILOY® küreselleştiricinin aktif bileşenlerin kombinasyonu, nicel oranı ve özel üretim yöntemi, yüksek verimliliğe sahiptir ve küreselleştirme etkisi 35 dakikaya kadar sürebilir. Bu, sıcaklıkları 1,250°C'yi aşabilen sıvı demirlerde yüksek bir kazanım derecesini sağlar.

VERMILOY® küreselleştirici ile sıvı demirler üstü açık potalarda işlendiğinde, oluşan alevlenme ve dumanlar önemsizdir. Bu, geri kazanım derecesinin yüksek olduğunu gösterir. Genellikle potaya eklenen bir küreselleştiricinin ağırlığı, ergiyiğin ağırlığının %1'ini geçmez.

Standart boyutlar:

0.2-1 mm, 1-10 mm, 1-20 mm

Bu küreselleştiricinin kullanım miktarı, ergiyiğin kimyasal bileşimi ve uygulama yöntemine bağlı olarak, eriyik başına 8-12 kg arasında değişmektedir.

Ambalajlama:

0.5 ve 1.0 ton kapasiteli PE astarlı büyük torbalar
5 ila 25 kg arasında değişen kapasitelere sahip kağıt torbalar
Dolgu teller



MEXMAPK® (MEKHMAR) PİK DEMİR İÇİN MASTER ALAŞIMLAR

Bu master alaşım serisinin dereceleri:
MEXMAPK® 4S, MEXMAPK® so, MEXMAPK® GO, MEXMAPK® GOM

Bu ürünler, pota içindeki temel demirlerin işlenmesi için kullanılır. Kullanımları, homojen bir perlitik matris ve artmış sertlik sağlayarak döküm parçalarının üretilmesini mümkün kılar. Demirlerin bakır ve kalay ile mikroalaşımlanması, mekanik özelliklerini iyileştirir, perlit ve grafit tanelerinin daha ince olmasını sağlar.

Standart boyutlar:
0-10 mm, 0-20 mm

Potaya eklenen ana alaşımların kullanım miktarı, hangi mekanik özelliklerin gerektiğine bağlı olarak değişmektedir.

Ambalaj:

- 0.5 ve 1.0 ton kapasiteli PE astarlı büyük torbalar
- 5 ila 25 kg kapasiteli kağıt torbalar
- Dolgulu teller

NTE İÇEREN ÇOK AMAÇLI REFESİL® MASTER ALAŞIMLAR

Fe-Si esaslı NTE içeren ana alaşımlar, demir ve çeliklerin pota işlemi için kullanılır.

Bu alaşımların kullanımı aşağıdakileri mümkün kılar:

- Çelikleri işleme sürecinde solucansı grafit yapısı oluşturma.
- Gri demiri işleme
- Çeliği işleme
- Grafitleşme
- Demirin derin sülfürleştirilmesini sağlama
- Ergimiş metalden zararlı kirleticileri uzaklaştırma

Boyutlar: 1-20 mm

Ergitmeye eklenen ana alaşımın kullanım miktarı, yapıda istenmeyen S (kükürt), P (fosfor), Sb (stibyum), Cr (krom), V (vanadyum) gibi elementlerin düzeyine bağlıdır.

Ambalaj:

- 0.5 ve 1.0 ton kapasiteli PE astarlı büyük torbalar
- 5 ila 25 kg kapasiteli kağıt torbalar

NİKEL BAZLI SPHEROMAG® N MASTER ALAŞIMLAR

Bu master alaşım serisinin dereceleri:
Spheromag®SFN, Spheromag®SFNR, Spheromag®16N

Magnezyum ve NTE içeren Ni bazlı ağır master alaşım, demirleri nikel ile alaşımlayıp, magnezum ile modifiye etmek için kullanılır. Ayırt edici özellikleri, yoğunluklarının sıvı demirin yoğunluğunu aşmasıdır. Bu nedenle kullanımı kolaydır, içerdikleri magnezyumun kazanım derecesi yüksektir ve gerçekleştirdikleri alaşımlama sonuçları tutarlıdır.

Üretilen master alaşımların bileşimi, müşteri ihtiyaçları ve kullanılacakları koşullara bağlı olarak Ni-Mg, Ni-Fe-Mg veya Ni-Cu-Mg olabilir ve NTE içerebilir. Bir ana alaşımın nihai bileşimi, müşteri gereksinimleri ve kullanılacak koşullara bağlı olarak belirlenir.

Standart teslim şekilleri:

- 1-50 mm boyutlarında MKM'ler
- 0.5 ile 2 kg arasında ağırlıklı kalıplar
- 0-100 mm (Ni-Mg master alaşımlar için)

Ambalaj:

- Bir ton kapasiteli PE astarlı büyük torbalar
- Çelik kovalar ve bidonlar



Ölçeklendirilmiş külçe halinde Spheromag®SFN master alaşımlar

DOLGULU TELLER VE DOLGU MALZEMELERİ

Günümüz çelik üretimi ve döküm endüstrisinde önemli başarılarından biri, çeliklerin ve demirlerin modifikasyonu için potalarda dolgulu tel enjeksiyon yönteminin geliştirilmesi ve endüstriyel uygulamasıdır.

Şu anda, NPP çeşitli dolgu malzemeleriyle 10, 13, 14 ve 15 mm çapında dolgulu teller sağlamaktadır. Dolgu malzemeleri tek bileşenli veya çok bileşenli, ergimiş veya karıştırılmış olabilmektedir.

Dolgulu Tel Bobini



NPP ticari olarak dolgu malzemeleri ile aşağıda yer alan dolgulu telleri sağlamaktadır: Seri üretilen dolgulu tellerin muhtemel dolgu malzemeleri.

Tanım*	Uygulama
DM®'ı ve SIMAG® Küreselleştiriciler (Sfero)	Sülfür giderme ve dökme demirlerde küreselleştirici
INSTEEL® master alaşımları	Çeliklerde tane küçültme ve mikroyapısal modifikasyonlar
Kalsiyum silikon	Çeliklerde oksijen giderme ve mikroyapısal modifikasyonlar
Ferrotitanyum Ferromolibden Ferrovanadyum Titanyum süngeri	Alaşımlama ve mikroalaşımlama
Müşterinin malzemeleri	

Paketleme:

Dolgulu teller maksimum 850 mm yüksekliğindeki bobinler halinde ve maksimum dış çapı 1300 mm, iç çapı ise 600 mm olacak şekilde paketlenirler. Bobinler ahşap paletlere güvenli bir şekilde bağlanır ve iki kat PE filmle sarılır. Standart olmayan boyutlarda dolgulu tel bobinleri de sağlanabilmektedir.

Müşterinin tercihine bağlı olarak, bobinler dikey veya yatay olarak ahşap paletlere bağlanabilir ve müşterilere sağlanabilir. Paletler desteklere sahip olabilir.

* Müşteri onayına bağlı olarak, karıştırılmış malzemeler de dahil, diğer malzemeler dolgu malzemesi olarak kullanılabilir. Müşterinin materyallerinin kullanılmasında herhangi bir sakınca yoktur.

SKB RAFİNE EDİCİ

SKB-2M ve SKB-20Y rafine edici master alaşımları demir döküm ve çeliğin üretiminde potaya alınmış ergiyiğin rafinasyonunda rol oynar. Bu alaşımlar toz halindeki stronsiyum, kalsiyum ve baryum toprak alkali metalleri ile birlikte karbonlatların karışımından oluşur. Bu karışımın kimyasal bileşimi optimize edilmiştir.

Bu rafine ediciler:

- ergiyiğin akışkanlığının arttırılmasında,
- dökümün mekanik özelliklerinin ve performansının arttırılmasında,
- dökümlerin ve kütüklerin plastisitelerinin arttırılmasında,
- dökümlerin çatlama ihtimalinin düşürülmesinde,
- dökümlerin mikro ve makro yapılarının iyileştirilmesinde

Uygulama:

Alaşım önceden ısıtılmış potanın dibine, eklenecek metalin yüzde 0,2 ile 0,5 arası bir oranda eklenir ve ardından uygun bileşime sahip demir dökülür. Ergiyik, reaksiyonların tamamlanması için 5 – 10 dakika bekletilir ve bunun sonucunda üstüne üste biriken cüruf sıyrılıp dökülür.

Bu işlem sonrası ergiyik 15-20 dakika içerisinde dökülür.

Miktarlar:

Ergiyiğe karşımla sağlamak amacıyla kullanılan formlar 0-40mm boyutlarında peletler veya 0-3mm tanelerden oluşan toz şeklindedir.

Paketler:

Kapasiteleri 5, 10, 15, 25 kg olan kağıt torbalar şeklinde teslim edilir.

MgPro 200 KÜKÜRT GİDERİCİ

MgPro 200 kükürt giderici, elektrik ark ve indüksiyon fırınlarında ve döküm potalarında bulunan sıvı demirdeki kükürtün uzaklaştırılmasında kullanılır.

MgPro 200 kükürt giderici, 10 mm'ye kadar olan boyutlarda üretilebilmektedir.

Ayrı olarak porsiyonlanmış sıvı polimer torbalara doldurulur. İşçi sağlığı açısından tehlikeli değildir ve sıvı haldeki demirin özelliklerini olumsuz etkilemez.

Uygulama:

Şarj malzemeleri fırında ergitildikten ve oluşan cüruf sıvı metalden uzaklaştırıldıktan sonra, MgPro 200 kükürt giderici ergimiş demirin üzerine yerleştirilir. Sıvı demir, kükürt giderici ile muamele edildiği sürece, sıcaklığı 1500-1550°C arasında 3-5 dakika boyunca korunmalıdır. Daha sonrasında, yeni oluşan cüruf dökülür. Gerektiği durumlarda ergimiş demir, MgPro 200 kükürt giderici ile ek işleme tabi tutulmalıdır.

Kullanım miktarı: 8-12 kg/t

Paketleme: 2-5 kg kapasiteli polimer torbalar, büyük çuvallara paketlenir.

BRIKET HALİNDE REFLOY® VE REFLOY® FM RAFİNE EDİCİLER VE KÜKÜRT GİDERİCİLER

Amaç

NPP tarafından geliştirilen yeni bir üründür. Demir ve çelik üretiminde ferrosilikon FeSi45 yerine, silikon içeren şarj malzemesi olarak kullanılabilir.

REFLOY® ve REFLOY® FM, 60 mm'ye kadar briketler halinde üretilmektedir.

Uygulamaları

REFLOY® ferrosilikonu, demirlerin silikonla alaşımlanmasının yanı sıra, ergimiş metal üzerindeki etkisi nedeniyle bir rafine edici olarak da kullanılır ve çözülmüş kükürtün kısmi olarak uzaklaştırılmasına katkıda bulunur. Bunun nedeni, kimyasal olarak aktif toprak alkali metaller ve nadir toprak metalleri içermesidir.

REFLOY® FM ürünü, REFLOY® muadiline göre daha yüksek oranda aktif Mg içeriğine sahiptir ve bu nedenle daha güçlü bir kükürt giderme etkisine sahiptir.

REFLOY® ve REFLOY® FM ürünleri, ergitme işlemi sırasında sıvı metalde zararlı kirleticilerin uzaklaştırılmasıyla birlikte; kükürt giderme ve grafitleşme maliyetlerinin azaltılmasını sağlar.



REFLOY® briketler



Metalin modifikasyon işlemi öncesinde kükürt içeriğini dikkate alınız! Metaldeki yüksek kükürt içeriği, modifikatördeki magnezyumun nötralizasyonuna yol açar.

PLASTİK AMBALAJLARDA PAKETLEME

NPP, talebe bağlı olarak ürünleri plastik paketlerde sunabilecek kapasiteye sahiptir.

Plastik ambalajlamanın avantajları:

- Tüketim miktarına bağlı olarak master alaşımların porsiyonlara bölünmesini sağlar
- İnsana bağlı hataların giderilmesine yardımcı olur (el ile porsiyonlama ve tartma gereksinimini ortadan kaldırır)
- Taşıma esnasında malzemenin ayrıştırılmasını engeller
- Taşıma esnasında tozmayı engeller
- Saklama esnasında malzemeyi nemlenmeye karşı korur

Paketler:

- Kapasitesi 0,5 veya 1,0 ton olan büyük PE astarlı çuvallar halinde
- Çelik kova ve variller halinde



CARBAMAX® KARBÜRLEYİCİLER

Firmamız, düşük kükürt içeriğine sahip yüksek kalite katı karbürleyici sağlayabilmektedir.

Ürünlerimizin avantajları aşağıda listelenmektedir:

- düşük nem ve gaz içeriği
- düşük kükürt içeriği
- yüksek karbon içeriği
- yüksek çözünürlük oranı
- uygun maliyet
- yüksek çekirdeklenme oranı
- yüksek saflık (düşük kül içeriği)

Karbürleyiciler, demir ve çeliğin üretim aşamasında bileşimindeki karbon içeriğini ayarlamak için kullanılır. Karbon geri kazanımını artırmak için, şarj malzemeleriyle birlikte bir karbürleyiciyi ocak boyunca eklemek önerilir. Bu yöntem, karbürleyicinin ocak alanı boyunca daha homojen bir şekilde dağıtılmasını sağlar.

CARBAMAX®70 karbürleyici %30'a kadar kül içerir. Bir metal oksittir ve kimyasal bileşimi Si, Mg, Ca ve NTE gibi elementlerden oluşur.

Müşterilere sunulan karbon yükselticilerin fiziksel ve kimyasal özellikleri:

Karbürleyici	C%	S%	Kül ve Uçucu Gaz %	Standart Boyutları, mm
CARBAMAX® 98	>98	<0,07	< 0,9	0,1 - 4 (80%)
CARBAMAX® 97	>97	<0,07	< 3,0	1 - 5 (90%)
CARBAMAX® 70	>70	<0,5	< 30 /Uçucu gaz < 3,0	0,5-20; 0,-100

Karbürleyiciler şu şekillerde tedarik edilir:

- Kapasiteleri 0.5 ve 1.0 ton olan PE astarlı büyük çuvallar halinde
- 5 ile 25 kg arasında kapasiteleri olan kağıt torbalarda





DEMİR ÇELİK ÜRETİMİ İÇİN FERRO ALAŞIMLAR

Ferro alaşımları, diğer elementlerle (silikon, krom, vb.) demirin çeşitli alaşımlarıdır. Ferro alaşımları, çeliği alaşımlamak ve oksijeni gidermek, sıvı metaldeki istenmeyen kirlilikleri bağlamak ve ergimiş metallerin gereken yapı ve özellikleri kazanmasını sağlamak için kullanılır.

Çelik ve demir üretimi için gerekli olan aşağıdaki ferro alaşımlarını sunuyoruz:

- Ferrosilisyumzirkonyum
- Ferromanganez
- Ferrosilisyum
- Ferrokrom
- Silikokalsiyum

Müşterinin tercihine bağlı olarak, çeşitli ferro alaşımlarından bir set oluşturabilir ve birleştirilmiş sevkiyat düzenleyebiliriz.

Ambalajlama:

- Kapasiteleri 0.5 ve 1.0 ton olan PE astarlı büyük çuvallarla.



1996' dan beri

NPP TEKNOLOJİ

Rusya, Çelyabinsk, Vodrem-40, 25

telefon: +7 (351) 210 37 37

e-mail: npp@npp.ru

www.npp.ru