

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ

BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNATÖRLÜĞÜ

3-6 AY YURTDIŞI GÖREVLENDİRME DÖNÜŞ RAPORU

Görevlendirme;

Başlangıç Tarihi	: 02/ 07 / 2013
Bitiş Tarihi	: 02/ 10/ 2013

1- Akademik Personel Bilgileri:

Ünvan, Ad Soyad	Doç.Dr. Ahmet ÖZEL
Birim/Bölüm	Mühendislik Fak./ Metalurji ve Malzeme Müh.
Cep Telefonu	532 2420390
e-mail	ozel@sakarya.edu.tr

2- Katılım Bilgileri

Bildiri vb. sunulduysa ismi	Çalışma tamamlandığında sunulacaktır.
-----------------------------	---------------------------------------

3- Görevlendirme İçeriği

Çalışmanın Amacı: Alüminyum-Silisyum Alaşımlarının Termal Analizi

Hafif metal alaşımlarının günümüz teknolojisindeki uygulaması ve önemi giderek artmaktadır. Bu tür alaşımlardan olan alüminyum döküm alaşımları kolay dökülebilmeleri, özgül ve ısı genleşmelerinin düşük, ısıl iletkenliklerinin yüksek olması ve iyi mekanik özellikler göstermeleri nedeni ile teknolojik öneme ve çekiciliğe sahiptirler.

Günümüzde Al-Si alaşımları, dayanım/ağırlık oranının yüksek oluşu, yüksek ısıl ve elektriksel özellikleri ve kum kalıba dökümden basınçlı döküme kadar birçok yöntemle dökülebilmelerine imkan sağlayan mükemmel döküm kabiliyetleri nedeniyle otomotiv endüstrisinden havacılık sanayine kadar geniş bir alanda yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Al-Si alaşımlarının, yumuşak ve sünek alüminyum fazı ile sert ve kırılgan silisyum fazından meydana gelen bir karma malzeme olduğu söylenebilir. Alüminyumun hafifliği, plastik şekil değiştirme kabiliyetinin yüksek oluşu, yüksek elektriksel özellikleri, korozyon dayanımının yüksekliği, manyetik olmayışı ve kaynak

Not: Tablo satırları yazılacak olan metinlere göre genişletilebilir.

kabiliyetinin iyi olması ana tercih sebeplerindendir. Saf alüminyumun bu avantajlarının yanı sıra döküm kabiliyetinin iyi olmayışı, sertlik ve çekme dayanımı gibi mekanik özelliklerinin düşük oluşu gibi dezavantajları da bulunmaktadır. Silisyumun alaşım elementi olarak en büyük etkisi döküm kabiliyetini arttırmasıdır. Silisyumun ilavesi ile alaşımın akıcılığı ve mekanik özellikleri artarken, özgül ağırlık ve ısı genleşme katsayısı azalmaktadır

Al-Si alaşım grubu yukarıda belirtilen özelliklerinin yanı sıra daha yüksek dayanım ve kırılma tokluğu, sertlik gibi mekanik özellikleri gerektiren değişik alanlarda kullanılmaya çalışılmaktadır. Endüstri tarafından istenen bu mekanik özelliklerdeki artış Al-Si alaşımlarının mikroyapıları ile doğrudan ilgilidir

Mikroyapıda da mekanik özelliklere en büyük etkiyi, yapı içerisindeki ötektik silisyumun boyutu, morfolojisi ve dağılımı yapmaktadır. Mikroyapı içerisindeki silisyumun boyutu, morfolojisi ve dağılımı alaşımın soğuma hızının değiştirilmesi yada alaşım içerisine silisyumun katılma mekanizmasını değiştiren element yada bileşiklerin eklenmesi ile farklılaştırılabilir ve bu farklılaşmanın sonucu olarak mekanik özelliklerde artış yada azalma gözlenir. Al-Si alaşımları içerisindeki silisyumun dağılımı, morfolojisi ve boyutu üzerinde yapılan değişiklikler Al-Si alaşımlarının modifikasyonu yada sıvı-metal işlemleri olarak tanımlanmaktadır

Görevlendirme Sürecinde Yapılan Çalışmalar:

Literatür çalışmaları yapılmış ve daha sonra gerekli teçhizat donanımı ve malzeme temin edildikten sonra deneysel çalışmalara geçilmiştir.

Deneysel çalışmada temin edilen Al – Si külçeleri küçük boyutlarda kesilmiş ve daha sonra, kesilen parçalar bir pota içine yerleştirilerek 750 °C sıcaklığına çıkılmıştır. Ergime işlemi tamamlandıktan sonra döküm yapılmadan 5 dakika önce sıvı metale farklı aşılایıcılar ilave edilerek karıştırılmıştır. Bu işlemlerden sonra pota tekrar fırına yerleştirilerek 5 dakika fırında bekletilmiştir.

Daha sonra potadaki sıvı metal döküme hazır hale geldikten sonra döküm işlemi, quick-cup adı verilen ve ortasında termokupul bulunan kaplara yapılmıştır. Dökümler, aynı bileşimdeki sıvı metalin iki farklı potaya dökülmesi ile gerçekleştirilirken, Döküm işlemi sırasında da sıvı metalin soğuma şartları termokupl yardımıyla bilgisayar ortamına alınmıştır.

Not: Tablo satırları yazılacak olan metinlere göre genişletilebilir.

Daha sonra elde edilen numuneler metalografik işlemlere tabi tutulmuş ve bilgisayar ortamına alınan datalar termal analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bilgisayar ortamındaki ve metalografik veriler karşılaştırılarak termal analiz yönteminin yararlı olduğu, farklı aşılama yöntemlerinin tane büyültmedeki etkilerinin termal analiz yöntemi ile daha rahat görülebildiği anlaşılmıştır

Ekleme İstediğiniz Hususlar:

Deneyisel çalışmalarımızı devam ettirmekteyiz. Bununla birlikte bu çalışmadan başka Uluslararası Saraybosna Üniversitesinde Malzeme Seçimi yazılım ve ders içerikleri konusunda da araştırma ve incelemelerde bulunulmuştur