



Enerji ve Çevre

ENERJİ VE ÇEVRE

Ardışık Kesikli Ozon Dozlama ile Atık Çamur Çürütme Prosesi	3
Elektronik Soğutma için CMOS Uyumlu Mikrokanal Isı Alıcısı ve Üretim Yönetimi	4
Metallerin Temas Potansiyeli Farklarından Enerji Elde Etme Metot ve Aygıtı	5
Enerji Sönümleyici Bağlantı Aparatı	6
Uzaktan Enerji Beslemeli Sualtı Akustik Algılayıcı Ağlar (UBSAAA) için Algılayıcı	7
İç Mekanlarda Akustik Kontrol Amaçlı Ses Saçıcı ve Yutucu Panel Sistemi	8
Fosfor Özelliği Gösteren Ortoboratlarda Mikrodalga Yardımlı Sentez Yöntemi	9
Enerji Depolayabilen Modüler Yapı Elemanları	10
Güneş Enerjisi Yoğunlaştırma Optiği- Güneş Enerjisi Sistemlerinde Kullanılmak Üzere Işık Birleştirici ..	11
Silisyum Dilimlerin Nikel Yardımlı Tek Aşamalı Kaplanma ve Aşındırılmasına İlişkin Yöntem	12
Küçük Boyutlu Doku Morfoloji Üretimine Katkı Sağlayan Bir Lazerli Isıl İşlem Adımı Kullanılarak Gerçekleştirilen Yüzeysel Dokulandırma Yöntemi	13
Farklı Enerji Aralıklarında Nötron Akısını Ölçebilecek, Katı-Sıvı Moderatörlü Nötron Dedektörü	14
Polilaktik Asidin Yüksek Verimde Temiz Geri Dönüşüm Metodu	15
Değişken Frekans Ve Değişken Gerilim Uygulamaları İçin Sinüs Çıkışlı İndiren Yükselten Evirici	16
Alkol Buharı ve Azottan oluşan karışımdan karışık matrisli membranlarla alkol buharının ayırımı	17
Benzetimli tavlama optimizasyon yöntemi kullanarak çelik kafes enerji iletim hattı direklerinin bilgisayar destekli boyut ve şekil optimizasyonu	18

Ardışık Kesikli Ozon Dozlama ile Atık Çamur Çürütme Prosesi



Ozonla İleri Çamur Çürütme

Standart aerobik çürütmede, 15-30 gün içerisinde %30-40 oranında çürütülen atık çamur, 4 günde ve % 70-80 oranlarında çürütülmektedir. Kalan çamur stabil, dezenfekte ve toksik organiklerden arınmış durumdadır.

Avantajlar

- Kısalmiş süreç küçük tank hacmi
- Yüksek çürütme oranı
- Fosforun tutulması
- Dezenfekte bakiye çamur
- Toksik maddelerin arındırılması

Atık biyolojik çamura çevreci ve ekonomik çözüm

Aritma çamurlarının tasfiyesinde havasız çürütme enerji tasarrufu bakımından tercih edilmekle birlikte fosfor arıtan yeni nesil tesisler için uygun değildir. Ozon destekli çürütmede süre 15 günden 4 güne inmekte oran ise %40'dan %80 üzerine çıkmaktadır. Proses fosfor salınımını önlediği için yeni nesil arıtma tesisleri için uygun olup çamurdaki toksik maddeleri yok etmektedir.

Buluş ile havasal çamur çürütme sırasında ortama dört gün arka arkaya kesikli olarak, sıvıda belirli ozon konsantrasyonunu sağlayacak şekilde, günlük ozon dozlanmaktadır. Uygulama sonucunda çamur çürütme oranının %30-40'dan % 80 üzerine çıktığı, sürenin 15-30 günden 4 güne düştüğü ve çamurun dezenfekte edilerek içerdiği toksik organiklerin arındırıldığı görülmektedir.



Elektronik Soğutma için CMOS Uyumlu Mikrokanal Isı Alıcısı ve Üretim Yönetimi



Mikro Soğutucu

Buluş, CMOS çipler gibi kritik yüzeylerin çipe entegre edilebilen monolitik mikro kanallar yardımıyla etkin bir biçimde soğutulabilmesini sağlamaktadır.

Avantajlar

Ucuz

MEMS teknolojisine dayalı olması nedeni ile ekonomik bir çözüm sunar

CMOS ile uyumlu olması

Mikroakışkan kanalların üretim süreci CMOS ile uyumludur, bu sayede hem entegrasyonu kolaydır hem de CMOSdaki yapılara zarar vermez

Üretim kolaylığı

Mikroakışkan kanalların üretim süreci iki maskeden oluşur ve CMOS ile kolayca entegre edilebilir

Etkin soğutma

Literatürdeki benzerlerine kıyasla daha hızlı ve etkin soğutma sağlar

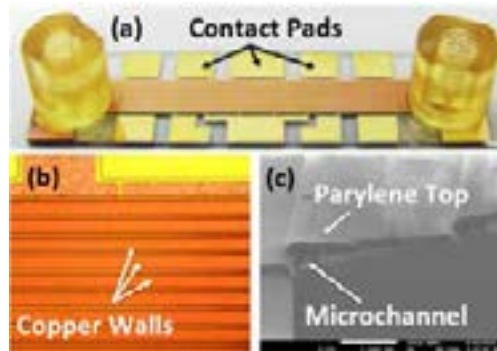
Uyarlanabilir

Sistem CMOS devreler dışında soğutma gerektirebilecek (lazer sistemler vb.) diğer uygulamalarda da kullanılabilir

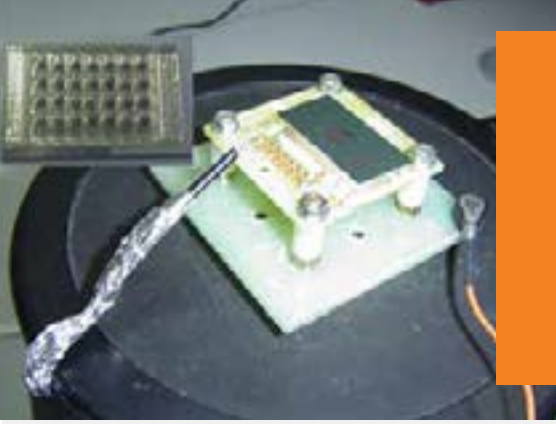
CMOS çip yüzeyleri entegre akışkan sistemlerle hızlı ve etkin bir şekilde soğutulabiliyor

Mikrokanallı ısı alıcıları temel olarak yüksek alan/hacim oranına sahip kompakt ısı eşanjörleridir. Mikrokanalların soğutacakları devreyle bütünleşik olmaları ısıl direnci minimize edeceğinden ve sistem entegrasyonunu kolaylaştıracağından, üretim sürecinin mikroelektronik CMOS devrelerinin üretimi ile uyumlu olması oldukça önemlidir.

Buluştta, mikrokanallar için CMOS devrelerle uyumlu, basit ve düşük maliyetli, metal ve polimer malzemeli yeni bir üretim yöntemi geliştirilmiştir. Devreye entegre bir şekilde, aynı üretim hattında üretilebilen mikrokanallı ısı alıcı, mevcut tekniklerden farklı olarak, herhangi bir devre tasarımı üzerinde uygulanabilmektedir. Ayrıca polimer kaplama sayesinde soğutma işlemi diğer sistem elemanlarını etkilemeyecek şekilde gerçekleştirilmektedir.



Metallerin Temas Potansiyeli Farklarından Enerji Elde Etme Metot ve Aygıtı



Dokunarak Üretilen Elektrik

Buluş sayesinde geliş yüzeylerdeki ufak hareketlerden elektrik enerjisi üretmek mümkün olacaktır. Ayrıca cihazlar birbirine basitçe paralel bağlanarak üretilen enerji kayıpsız olarak arttırılabilecektir.

Avantajlar

Ucuz

Buluşumuz hareketten enerji üretmede ucuz bir çözüm sağlar

Ölçeklenebilir

Yüzey alanı kısıtlaması olmadan her yüzeyde uygulanabilir

Gömülebilir

Yerleştirildiği yüzeye gömülebilir

Esnek

Esnek yüzeylerde uygulamaya uygun

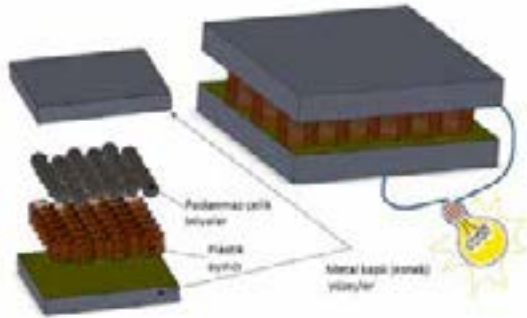
Uyarlanabilir

Her türlü hareket (titreşim, dönme, esneme...) için uyarlanabilecek çalışma prensibine dayanır

Hareketten elektrik üreterek pilsiz/ kablolu otonom sistemlerin oluşmasını sağlayacaktır

Minyatür çelik bilyeleri farklı metallerden yapılmış iki elektrod arasında sallayarak, temas potansiyeline dayalı elektrik elde edilir. Titreşime dayalı olarak hareket eden bilyelerin arasına yalıtkan bir yapı koyarak, her birini bağımsız birer elektriksel yük taşıyıcısı haline getirme ve elde her bilyeden edilen gücü tek bir çıktıda kayıpsız toplayabilme mümkündür.

Her uygulama için farklı tasarım gerektirmeyen genel amaçlı enerji üreteçleridir ve tamamen bağımsız ve ilintisiz titreşimleri tek bir cihazla, tek bir çıktıda elektrik enerjisine dönüştürebilmektedir.



Enerji Sönümleyici Bağlantı Aparatı



Hafif Çelik ve Ahşap Yapılar için Değiştirilebilir Enerji Sönümleyici Bağlantı Elemanı

Buluş, yüksek rijitlik ve yük kapasitesine sahip, imalatı kolay ve düşük maliyetli olan, ankraj çubuğunda yüksek enerji sönümlenmesi oluşmasına imkan veren bir bağlantı elemanı hakkındadır.

Avantajlar

Kullanılan hold-down elemanı yüksek yük kapasitesi ve rijitliğe sahip

Deprem ve rüzgar gibi yatay etkiler altında hold-down elemanında elastik ötesi deformasyonlar oluşmaz.

Hold-down elemanı standart ekipman kullanılarak kolay ve düşük maliyetle üretilebilir

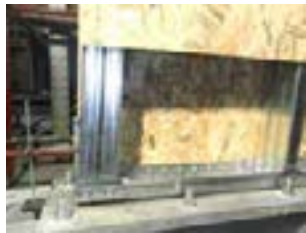
Kalıcı plastik deformasyonların ankraj çubuklarında yoğunlaşması sağlanarak deprem gibi afetlerde yapının diğer elemanlarında önemli seviyede hasar oluşması engellenebilir

Gerektiği durumlarda hasar görmüş ankraj çubuklarının değiştirilmesine imkan verilir

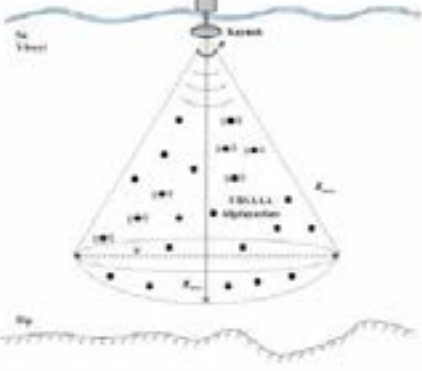
Duvar panelleri ve duvar panelleri ile temel sistemi arasında güvenli kuvvet transferi

Hafif çelik ve ahşap yapı sistemlerinde, rüzgar ve deprem gibi doğal etkilerin oluşturduğu yüklere güvenli bir şekilde karşı koyabilmek için duvar panelleri arasında ve ayrıca duvar panelleri ile yapının temel sistemi arasında bağlantılar oluşturulması gereklidir. Bu tür bağlantıların oluşturulması için sektörde "hold-down" olarak adlandırılan bağlantı elemanları kullanılmaktadır. Bahsedilen bu bağlantılarda yeterli rijitlik ve yük kapasitesinin yanı sıra yeterli enerji sönümlenme kabiliyetinin de bulunması yapı sisteminin yatay yükler altındaki performansında oldukça önemlidir.

Buluşta, sektörde yaygın olarak kullanılmakta olan hold-down bağlantı elemanlarından farklı özgün bir geometri kullanılmaktadır. Kullanılan bu geometri ile, konvansiyonel hold-down elemanlarından farklı olarak yeni bir yük aktarım mekanizması gerçekleştirilmektedir. Ayrıca, deprem ve fırtına gibi afetler sırasında oluşacak kalıcı plastik deformasyonların ankraj çubuklarında yoğunlaşması sağlanarak yapı sisteminin diğer bölgelerinde önemli hasarlar oluşması engellenebilmektedir.



Uzaktan Enerji Beslemeli Sualtı Akustik Algılayıcı Ağlar (UBSAAA) için Algılayıcı



Sürekli, Ekonomik, Sürdürülebilir Algılama

Geliştirilen özgün sistem ve yöntem ile pilsiz ve doğa dostu sualtı algılayıcılarına uzaktan ses kaynağı ile enerji beslemesi, ağ ömrünü sınırsız şekilde uzatmaktadır.

Avantajlar

Pilsiz

Pil ağırlığı, donanımı ve şarj/değiştirme zorluklarını önler

Ağ ömrü

Pilsiz algılayıcı ağ tasarımında, enerji parametre değil

Sürdürülebilir

Sınırsız ağ ömrü, uzun süreli etkileşimsiz operasyona olanak sağlar

Ekonomik

Pil için gerekli elektronik ve mekanik tasarım maliyetini ortadan kaldırır

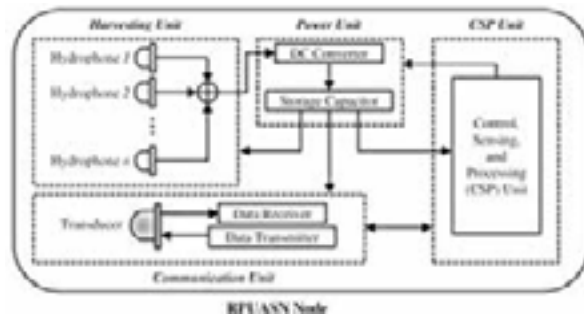
Çevre Dostu

Pilin doğaya olası kimyasal zararını önler

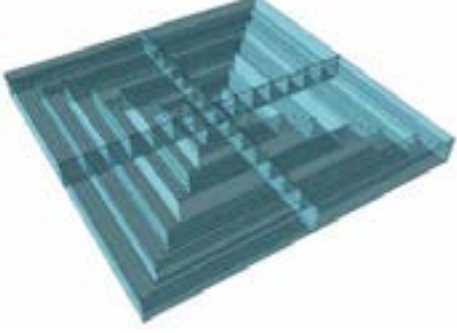
Pilsiz algılayıcılar, sınırsız ömürlü ve sürdürülebilir sualtı ağlarına olanak sağlar

Liman güvenliği, petrol endüstrisi, su ürünleri yetiştiriciliği, insansız sualtı araçlarıyla iletişim, balıkçılık, savunma gibi kritik uygulamalarda, enerji kısıtlamalarından bağımsız olan görece sınırsız ömürlü algılayıcı ağlar, ekonomik olarak önemli getiriler sağlayacak, pilsiz yapı sayesinde çevre dostu operasyona olanak sağlayacak ve bu sistemlerin teknik becerilerini ciddi biçimde artıracaktır.

Ses enerjisini elektrik enerjisine dönüştüren piezoelektrik yapılar ve hızlı şarj olup anlık yüksek güç sağlayabilen süperkapasitörler, ağ teknolojilerinin tasarımındaki enerji kısıtını ortadan kaldıran pilsiz sualtı algılayıcıların geliştirilmesine olanak tanır. Bu özgün tasarımda, iletişim menzili ve algılama kaplamasının gerçekçi parametrelerle uygulanabilir olduğu gösterilmiştir.



İç Mekanlarda Akustik Kontrol Amaçlı Ses Saçıcı ve Yutucu Panel Sistemi



Ses Saçınımına Estetik Bir Bakış

Konser, konferans-toplantı salonları gibi sese duyarlı; fuayeler, AVMler, terminaller gibi ses üretilen tüm hacimlerde ses enerjisi dağılımının kontrolüne yönelik teknik ve estetik bir tasarımdır.

Avantajlar

Yüksek performans

Düşük frekans çözümü, hem yutum hem de saçınımında geniş frekans bandında akustik verim

Işık geçirgenliği

Akrilik, cam, polikarbon yüzeylerde uygulama şansı

Hafiflik incekesit

Az yer kaplar, ince kesit, asılabilir

Portatif ve esnek tasarım

İhtiyaca yönelik farklı ölçülerle tasarım çeşitliliği sağlar, mekan içinde istenilen yere sürülebilir

Özgün tasarım

Benzeri olmayan, estetik/dekoratif

İç mekanlar için dekoratif ses saçıcı ve yutucu panel sistemi

Sesin doğası gereği düşük frekansa sahip olan ses dalgalarının istenilen oranda yutulması ve/veya saçılması için saçıcı ve yutucuların oldukça derin veya arka boşluklarının fazla olması gerekmektedir. Mekan içinde duvar veya tavanlarda kullanılacak olan herhangi bir yutucu / saçıcı panelin kapladığı fazla hacim mimari koşullar göz önünde bulundurulduğunda çoğu zaman istenmeyen durumlara yol açmaktadır.

Buluş tasarımında diğer ürünlerden üstün olarak düşük frekanslarda istenilen akustik parametrelerde değerler yüksek tutulurken derinliğin çeşitli yöntemler ve teoriler (mikroperforasyon QRD, Helmholtz yaklaşımları) temel alınarak azaltılması, bu sayede ürünün aynı yüzey alanı kullanılarak daha az hacim kaplaması sağlanmıştır. Farklı yüzey nitelikleriyle aynı panel ters ve düz kullanıma olanak sağlayarak görsel ve akustik açıdan çeşitlilik yaratmaktadır.



Fosfor Özelliği Gösteren Ortoboratlarda Mikrodalga Yardımlı Sentez Yöntemi



Kolay ve Hızlı Fosfor Bileşikleri Sentezi

Aydınlatma amacıyla kullanılacak fosfor bileşiklerini tek basamakta hazırlanıp hızlı ve kolayca üretilmektedir.

Avantajlar

Kısa sürede hazırlama

Fazladan sentez basamağı içermez

Kolay uygulama

İstenen kombinasyonda bileşiklerin karışımı hazırlandığı için renk ve şiddet ayarı kolayca yapılabilir

Zaman ve enerji tasarrufu

Daha kısa sürede yapılan ısıtma işlemleri

Homojen dağılım

Fabrikasyon sırasında kompozit ya da çamursu çözelti hazırlamak daha kolay

Temiz ürün

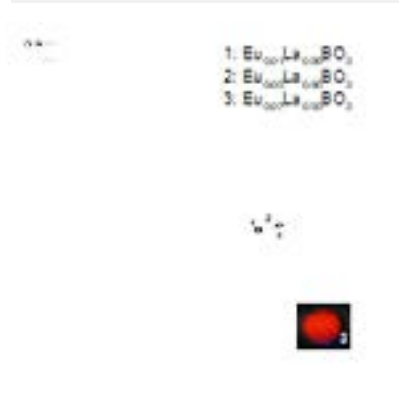
Elde edilen ürün saflaştırma gerektirmeden hemen kullanılabilir

İstenilen renk ve şiddette ışımaya yapabilen fosfor bileşikleri

Söz konusu buluşa ilişkin sentez yönteminde, değişik metal ortoborat bileşikleri (MBO_3 ya da $\text{M}_3(\text{BO}_3)_2$, M: toprak alkali ya da nadir toprak metali gibi) ve bunların nadir toprak elementi iyonu katkı halleri kısa sürede hazırlanıp, karıştırılıp, mikrodalga fırında sadece ısıtıldıktan sonra yüksek derecede 2 saat ısıtılarak saf ve çok küçük tanecik boyutlarına sahip toz ürün olarak elde edilmektedir.

Buluş konu mikrodalga yardımcı sentez yöntemi ile yüksek sıcaklıkta ısıtma süresi 12 saatten 2 saate kadar kısaltılmış ve üstelik yan (istenmeyen) ürün oluşumu da ortadan kaldırılmıştır.

Ekonomik açıdan düşünüldüğünde saflaştırma gerektirmeyen temiz ürünün kısa sürede elde edilmesi enerji ve zaman tasarrufu sağlamaktadır.



Enerji Depolayabilen Modüler Yapı Elemanları



Beton Pil

Hem taşıyıcı sistem güçlendirilmesi hem de yenilenebilir enerji kaynaklarının konutlarda yaygınlaştırılmasına yönelik bir buluştur.

Avantajlar

Yenilenebilir Enerjinin Konutlarda Kullanımı
Konutlarda kesintisiz enerji üretimi sağlar

Ekonomik

Bilinen en ucuz yapı malzemelerinden birisi olan betonla enerji depolanması oldukça ekonomik sonuçlar doğurur

Verimli

Zaten konutlarda kullanılan beton malzemesinin aynı zamanda ısı depolamasında kullanılmasıyla daha verimli bir sistem elde edilir

Konut Mimarisiyle Uyumlu

Buluş betonarme bir eleman olduğu için yapılardaki herhangi bir elemandan farksız

Çevreye Duyarlı

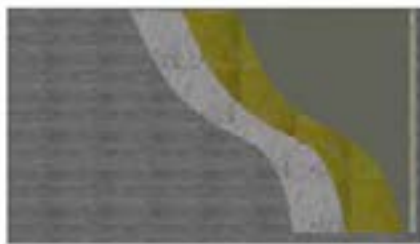
Lityum-iyon pillerden farklı olarak pil ömrü bittiğinde özel bir geri dönüşüm işlemine gerek duyulmaksızın dolgu malzemesi olarak kullanılabilir

Yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerjiyi beton taşıyıcı elemanlarda depolayabilmek mümkün

Enerji depolayan modüler elemanlar hem yeni inşa edilen binalarda çerçeve sisteminin içine yerleştirilebilmekte hem de güçlendirme ya da yenilenebilir enerji kaynağı kullanımına geçme amaçlı mevcut binaların dış çerçevelerine ankrajlar vasıtasıyla entegre edilebilmektedir. Buluş, içiçe yerleştirilmiş tabakalardan üretilmektedir. En iç tabakada ısı enerjisinin depolanması amaçlı yüksek sıcaklığa dayanıklı beton ısı depoları bulundurulacaktır.

Buluşun kullanım amacı; yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerjiyi beton taşıyıcı elemanlarda depo edip, yenilenebilir enerji kaynağı erişimde değilken enerji üretimini bu pilden gerçekleştirmektir. Ayrıca, hem deprem performansı yetersiz mevcut binaların güçlendirilmesinde hem de yeni yapılan binaların deprem performansını sağlayabilmesi için kullanılabilir.

Modüler yapısı sayesinde pil zarar gördüğünde ya da ömrü bittiğinde değiştirilebilme özelliği vardır. Ayrıca, yine modüler yapısı mevcut binalara uygulanmasına da olanak vermektedir.



Güneş Enerjisi Yoğunlaştırma Optiği- Güneş Enerjisi Sistemlerinde Kullanılmak Üzere Işık Birleştirici

Mercekli Güneş Paneli

Geliştirilen buluş, panel alanının sadece kırkta birine sahip güneş hücresi ile tüm alana gelen güneş ışığının verimli bir şekilde elektrik enerjisine dönüştürülmesini sağlamaktadır.

Düşük maliyetli güneş enerjisi

Mevcut buluş güneş enerjisi toplayıcıları için bir dalga kılavuzu ve konsantre güneş enerjisi üretimi için kullanılmak üzere bu türde bir dalga kılavuzu kullanan bir güneş enerjisi toplayıcısı hakkındadır.

Buluş kapsamında, yönlendirici yüzeyler dizilimi olan bir dalga kılavuzu geliştirilmiştir, dalga kılavuzu ve yönlendirici yüzeyler dizilimi, gelen ışık yönüne paralel olmayan bir düzleme yerleştirilir. Ayrıca, yoğunlaştırıcı hücreler dizilimi ve bahsi geçen yoğunlaştırıcı hücreler diziliminden gelen güneş ışınımı yönüne paralel olmayan bir düzleme serilen bir dalga kılavuzu bulunan bir güneş enerjisi toplayıcısı da geliştirilmiştir.

Avantajlar

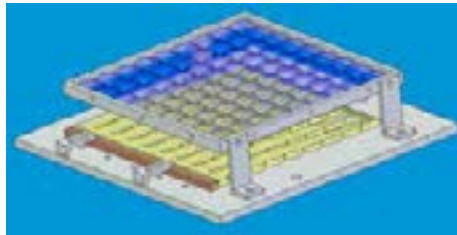
Düşük Maliyet

Yoğunlaştırmaya rağmen sıcak iklimlerde bile pasif soğutmanın yeterli olması

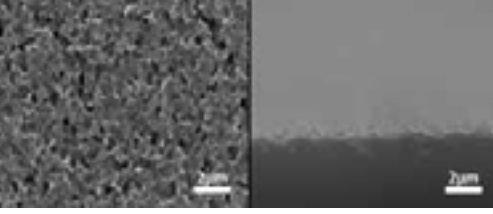
Ömür bitiminde yüksek oranda geri dönüşüm

Mevcut plastik ve sac üretim altyapısının kullanılması ile kısa sürelerde yüksek kapasite artışı

Geniş kabul açısı ile düşük maliyetli takip sistemleri ile çalışabilmesi



Silisyum Dilimlerin Nikel Yardımlı Tek Aşamalı Kaplanma ve Aşındırılmasına İlişkin Yöntem



Nikel Yardımlı Tek Aşamalı Silisyum Aşındırma Yöntemi

Silisyum aşındırma için kullanılan iki aşamalı diğer yöntemlerin aksine, tek bir solüsyon ve proses aracılığı ile silisyum üzerinde nano-yapılar oluşturulabilmektedir.

Avantajlar

Tek aşamalı aşındırma

Nikel kullanımı, böylece daha ekonomik

Düşük yansımaya değerleri

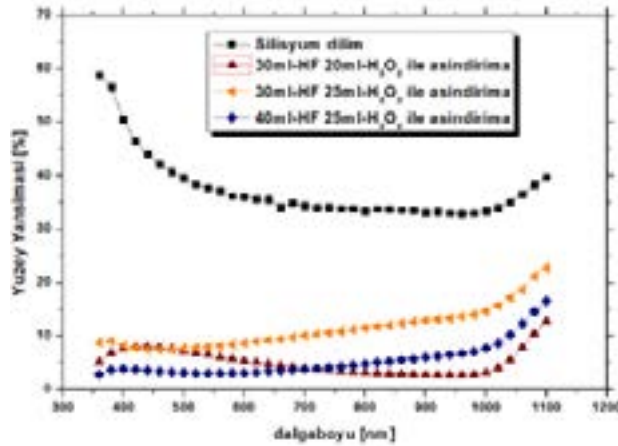
Elmas kesim malzemelerde kullanımı

Endüstriyel proses imkanı

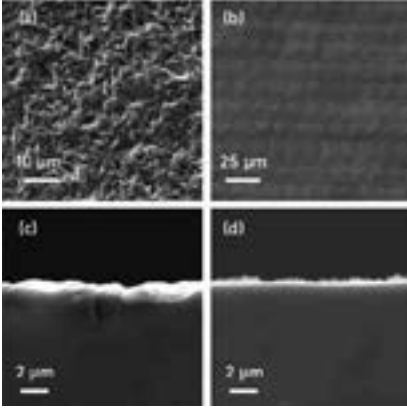
Nikel kullanarak Silisyum yüzeyinde fotovoltaik için yansımaya ve pürüzlülük değeri

Fotovoltaik alanında dünyada en çok kullanılan teknoloji kristal silisyum teknolojisidir. Bu teknoloji, kendi içinde tek kristal ve çok kristal olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Her iki çeşit için de yüzey yansımaya değerleri ve ışık hapsedme özellikleri performansı etkileyen önemli parametrelerdir.

Buluş, kristal Si güneç hücreleri için yeni ve tek aşamalı bir "Nikel yardımcı aşındırma yöntemi" önererek yüzey yansımalarını ve üretim maliyetlerini düşürmeyi amaçlamaktadır. Aynı zamanda çoklu kristaller için teknolojik olarak sorun olan yüzey yapılandırma işlemini çözmektedir.



Küçük Boyutlu Doku Morfoloji Üretimine Katkı Sağlayan Bir Lazerli Isıl İşlem Adımı Kullanılarak Gerçekleştirilen Yüzey Dokulandırma Yöntemi



Lazer Yardımlı Küçük Piramit Üretimi

Yüzey dokulandırma işleminin öncesinde uygulanan bir lazer işlemi testere kusurlarını iyileştirirken yüzeyin yapısını daha küçük piramitler elde etmek için değiştirmektedir.

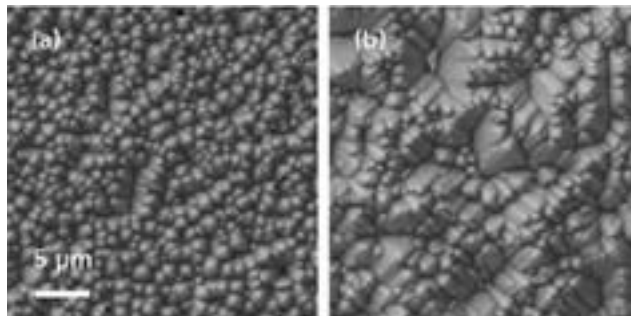
Avantajlar

- Daha küçük piramit dokusu
- Testere hasarlı bölgenin iyileştirilmesi
- İnce silisyum kullanımının avantajı

Silisyum Güneş Hücreleri için küçük piramitler ve daha az aşındırma

Günümüzde fotovoltaik pazarının %85'ten fazlası kristal silisyum güneş hücrelerinden oluşmaktadır. Silisyum pullar genellikle silisyum külçeden elde edilmekte olup, söz konusu silisyum külçe, sonrasında tel kesme yöntemiyle silisyum pullar elde edecek şekilde dilimlenmektedir. Bu dilimleme ve tel kesme işlemleri, silisyumda yüksek yüzey pürüzlülüğü ve silisyumun 10 µm'sine kadar etki eden mikro çatlaklar gibi fiziksel hasarlara neden olmaktadır. Yüksek verim sağlayan güneş hücrelerinin elde edilmesi için çoğu zaman kesme hasarlarının giderilmesi gerekmektedir.

Mevcut buluşta, tel kesme işlemi esnasında oluşan hasarlar kimyasal aşındırma işlemine gerek kalmaksızın giderilmektedir. Kesme hasarı bölgesinin ortadan kaldırılması için standart aşındırma işlemi yerine pullar üzerinde lazer ışını taraması gerçekleştirilmektedir. Aynı lazer taraması işlemi takip eden yüzey aşındırma işlemi ile kontrollü boyutlardaki dikey piramitler üretilmektedir.



Farklı Enerji Aralıklarında Nötron Akısını Ölçebilecek, Katı-Sıvı Moderatörlü Nötron Dedektörü



Değişken Moderatörlü Nötron Spektrometresi

Buluş, katı ve sıvı moderatörlerin robotik sistemlerle kontrol edilebilmesini ve bu sayede dedektör çevresinde değişken moderatör kalınlığının elde edilmesini sağlamaktadır.

Avantajlar

Değişken

Nötron radyasyonunun enerjisi, uygulamaya bağlı olarak değişir

Yenilikçi

Kullanıcıya dedektör parametrelerini uzaktan erişim ile değiştirme imkanı sağlar

Pratik

Kapladığı alan ve ağırlığı değerlendirildiğinde büyük kullanım kolaylığı sağlar

Geliştirilebilir

Moderatör olarak kullanılan katı-sıvı moderatörlerin değiştirilebilir olması sayesinde, kullanıcı tarafından çeşitli ihtiyaçlar doğrultusunda farklı malzemeler kullanılarak geliştirilebilir

Geniş Kullanım Alanı

Nötron dedektörlerinde karşılaşılan dar kullanım aralığı sorunu değişkenlik sayesinde çözülür

Sabit kalınlıklı moderatör yerine, kalınlığı ve tipi kullanıcı tarafından değiştirilebilen moderatör

Buluş, günümüzde ticari olarak kullanılan nötron dedektörlerinde bulunan sabit kalınlıklı moderatör yerine, kalınlığı ve tipi kullanıcı tarafından değiştirilebilen moderatör sunmaktadır. Böylece, farklı enerjilerde nötronların üretildiği radyasyon uygulamalarında, her bir moderatör kalınlığında dedektörün farklı bir enerji aralığına duyarlı hale gelmesi sağlanabilecektir. Ticari nötron dedektörlerinde en sık rastlanan dar çalışma aralığı sorunu, dedektörün duyarlı olduğu enerji aralığının değiştirilebilmesi sayesinde arttırılabilecektir.

Buluş, gerçekleştirilen mekanik ve elektronik tasarım sayesinde kullanıcıya uzaktan erişimle dedektör parametrelerini değiştirme imkanı vermektedir. Yüksek enerji ve ortalama enerji gibi otomatik ölçümlerin yanı sıra, radyasyon ortamına uygun olarak kullanıcının önceden tanımlaması ya da ölçüm esnasından müdahalesi ile cihazın ölçüm aralıkları değiştirilebilmektedir.



Resim 1: Dedektörün Önden Görünümü. Üstte Katı Moderatör Haznesi, Ortada Ölçüm Haznesi, Altta Sıvı Moderatör Depolama Haznesi Görülmektedir.

Resim 2: Dedektörün Yan Kesit Görüntüsü. Döner Sistem Kullanıcı Tarafından Belirlenen Katı Moderatörü Ölçüm Haznesine Bırakır.

Polilaktik Asidin Yüksek Verimde Temiz Geri Dönüşüm Metodu



Polilaktik Asidin Yüksek Verimde Doğa Dostu Geri Dönüşümü

Buluş sayesinde, polilaktik asit üretiminde kullanılan laktik atık PLA'dan maliyetli ayırma işlemine ihtiyaç duyulmadan tek basamakta yüksek verimde üretilebilecektir. Laktik asit üretim ve laktik asidin laktite dönüşüm basamaklarını ortadan kaldırılmasıyla PLA'nın üretim maliyetinin düşürülebilecektir.

Avantajlar

Atık PLA'dan laktitin tek basamakta üretilmesi

Laktitin yüksek verimde üretilmesi

Laktitin yüksek saflıkta üretilmesi için ayırım işlemlerinin gerekmemesi

PLA'dan laktit üretim sürecinin kısaltılması

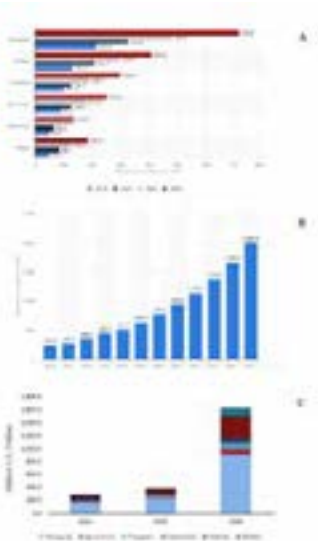
Laktit üretimine kadar gerekli olan tüm proses basamaklarının ortadan kaldırılmasını sağlayarak PLA üretim sürecinin kısaltılması

Buluş PLA'nın kesikli reaktörde düşük sıcaklıkta atık veya emisyon üretmeden kısa reaksiyon süresinde laktite geri dönüşümünü sağlamaktadır.

Polilaktik asit (PLA), endüstriyel olarak üretilen ve piyasada yaygın olarak kullanılan biyobozunur bir polimerdir. PLA sahip olduğu biyobozunurluk ve biyoyoumluluk özellikleri nedeniyle çok sayıda medikal uygulamada sıklıkla kullanılmaktadır. Son yıllarda, sergilediği mekanik ve termal özellikleri nedeniyle yaygın olarak kullanılan geleneksel plastiklerin yerini almaktadır.

Polimere yönelik artan talep, üretim kapasitesinin yükselmesine ve maliyet değerinin düşmesine neden olmaktadır. Ancak polimerin biyolojik bozunumu endüstriyel kompostlama tesislerinde ve belirli koşullarda gerçekleştiğinden, bu durum PLA atıklarının biyolojik bozunumunu yetersiz kılacak ve atığın sürekliliğine yol açacaktır. Önerilen geri dönüşüm tekniği ile atık polilaktik asitten yüksek verimde, atık yaratmadan polilaktik asit üretiminde kullanılabilen laktit üretimi sağlanmaktadır. PLA'nın hammaddesi olan geri dönüşüm ürünü laktitin doğrudan elde edilmesi, PLA'nın üretimi sırasındaki laktik asidin laktite dönüşüm basamağının ortadan kaldırılmasını sağlamaktadır.

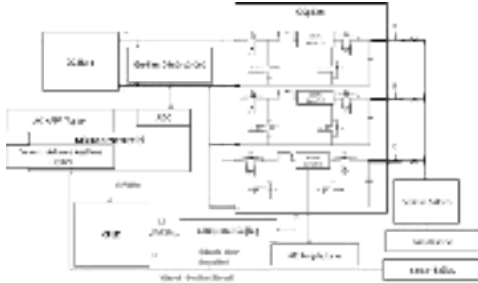
Buluş, biyobozunur plastik atıklarının çevre üzerinde oluşturduğu olumsuz etmenlerin emisyon veya atık yaratmadan su kaynaklarını koruyarak bertarafını sağlamakta ve böylece sürdürülebilir plastik teknolojilerinin geliştirilmesi konusuna destek vermektedir.



Şekil 3. A. B. D. A. J. Polilaktik Asit Üretiminde Yüksek Verimde Geri Dönüşüm Metodu. Şekil 3. A. B. D. A. J. Polilaktik Asit Üretiminde Yüksek Verimde Geri Dönüşüm Metodu. Şekil 3. A. B. D. A. J. Polilaktik Asit Üretiminde Yüksek Verimde Geri Dönüşüm Metodu.

© 2021, 2022
TMMOB Çevre Mühendisleri Odası

Değişken Frekans Ve Değişken Gerilim Uygulamaları İçin Sinüs Çıkışlı İndiren Yükselten Evirici



Sinüs Çıkışlı İndiren-Yükselten Evirici

Daha düşük giriş gerilimlerde çalışabilme olanağı.
Filtre kullanmaya gerek kalmadan sinus çıkış gerilimi.
Değişken frekansta çalışmaya uygun
Benzer çözümlerden daha düşük maliyet.

Avantajlar

Çok düşük giriş gerilimlerinde dahi çıkış gerilimine istenen seviyede tutar

Filtresiz 3-fazlı veya monofaze, değişken frekans sinüs çıkış sağlar

Benzerlerine göre düşük maliyetlidir.

Anormal koşullarda cihaz korunur.

Giriş ve çıkış katları izole edilmiştir.

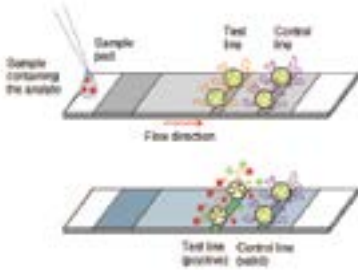
Elektrikli otomobillerde akü enerjisinin daha iyi değerlendirilmesi ile gerektiğinde ek yol gitme kapasitesi sağlar. Rüzgardan ve güneşten elektrik enerjisi üreten sistemlerde, ilave bir gerilim yükselticiye ihtiyaç duyulmadan, düşük gerilim seviyelerinde enerji üretir.

Cihaz DC gerilimi 3 faz sinüs gerilime çeviren bir evirgeçtir. Cihaz güç katı ve kontrol katı olmak üzere iki ana aşamadan oluşmaktadır. Motor sürücü uygulamaları, güneş ve rüzgar enerjisi çevrimi, UPS sistemleri gibi evirici ihtiyaç duyulan çoğu alanda kullanılabilir.

Güç katı, her faz için bir adet, toplam 3 adet "Non-Inverting Buck-Boost" çeviriciden oluşmaktadır. Bu çeviriciler giriş gerilimini hem yükseltmek hem de düşürmek için kullanılmaktadır. Her bir çevirici 4 adet anahtardan oluşmaktadır. Çalışma kipine göre anahtarlar iletime geçirilip, iletimden çıkarılmaktadır. Çevirici içerisindeki bobinlerin doyuma ulaşmaması için üzerlerinden geçen akım "Hall-effect" sensörleri ile ölçülmekte ve kontrol edilmektedir.

Kontrol katı, istenilen frekansta ve genlikte 3 faz sinüs dalga oluşturacak şekilde güç katını sürer. Ayrıca yüksek gerilim, düşük gerilim, yüksek akım gibi anormal koşullarda cihazı korumayı sağlar. "Power Stage" dışında tüm elemanlar kontrol katının elemanlarıdır. Giriş gerilimi ölçülerek, çeviricilerin anahtarlama sinyalleri bir mikrokontrolcü tarafından oluşturulmaktadır. "CPLD" bu sinyalleri ve bobin akımlarından gelen sinyalleri kullanarak çeviricilere iletir. Çıkış geriliminde anormal bir durum oluşması durumunda ise mikroişlemci çıkış gerilimini düşürecek şekilde çeviricileri sürer. Kontrol katı ile güç katını birbirinden izole etmek için ısı-ı bağlaçlar kullanılmıştır.

Alkol Buharı ve Azottan oluşan karışımdan karışık matrisli membranlarla alkol buharının ayırımı



Membranlarla Değeri Yüksek Uçucu Organik Bileşiklerin Geri Kazanımı

Buluş hava ya da azot gazı içinde çok düşük derişimlerde bulunan değeri yüksek uçucu organik bileşiklerin (UOB) geri kazanımı için yüksek akı ve seçicilik gösteren membranların geliştirilmesini içermektedir. Ayırma süreci için geliştirilen membranlar mikro gözenekli yaprak şekilli kristaller içeren elastomer polimerik malzemelerdir.

Avantajlar

Membranlar çok yüksek UOB akısına sahiptir

Membranların UOB/azot seçiciliği çok yüksektir.

Geliştirilen membranlar ile uçucu organik bileşik derişimi düşük gazlardan, UOB'lerin başarı ile ayrılması mümkündür.

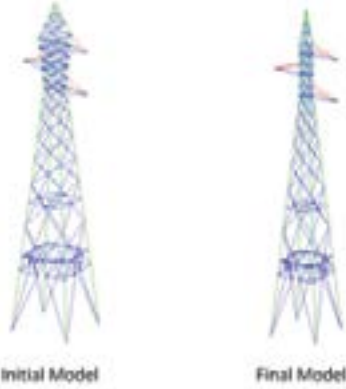
Membranlı ayırma sürecinden sonra, UOB derişiminin artması ile yoğunlaşma sıcaklığı önemli oranda artmaktadır. Böylece UOB geri kazanım süreci daha verimli olacaktır.

Geliştirilen membranlar sahip oldukları özellikler ile geri kazanım prosesinde adsorpsiyon kolonlarından önce ya da sonra kullanılabilir.

UOB geri kazanım prosesi daha ekonomik ve verimli

Membranlar yarı geçirgen polimerik ya da anorganik malzemeler olup bazı molekülleri geçirirken, bazılarının ise geçişine izin vermez. Membranlı ayırma süreçlerinin ekonomik olması, az miktarda enerji kullanması ve farklı ölçeklerde kullanım kolaylığına sahip olması diğer ayırma süreçlerine göre önemli avantajlarıdır. Buluş kapsamında polietilen blok amid membranlar üretilmiştir, membran formülasyonuna katılan ZIF-L tipi mikro gözenekli malzemeler ile membranların akısında ve seçiciliğinde önemli artışlar sağlanmıştır. Membranların gösterdiği yüksek seçicilik ve akı sayesinde membran-dan geçen uçucu organik bileşiklerin azot içindeki derişimi ve yoğunlaşma sıcaklığı artmaktadır. Bu da uçucu organik bileşiklerin ayırımı için kullanılan proseste yer alan yoğunlaştırma işleminin kriyojenik sıcaklıklar yerine daha yüksek sıcaklıklarda yapılmasına imkan tanımaktadır. Böylece UOB geri kazanım prosesinin daha ekonomik ve verimli olması sağlanabilecektir.

Benzetimli tavlama optimizasyon yöntemi kullanarak çelik kafes enerji iletim hattı direklerinin bilgisayar destekli boyut ve şekil optimizasyonu



Enerji İletim Hattı Direkleri için Boyut ve Şekil Optimizasyonu

Enerji nakil hattı direk tasarımının en önemli hedeflerinden biri olan direk ağırlığını optimize ederek insan kaynaklı yanlışların önüne geçmesi ve tasarım sürecini hızlandırması.

Avantajlar

Verimli: Konvansiyonel yapısal tasarım ve yapısal optimizasyon tekniklerine oranla daha iyi sonuç verme

Kullanışlı: Buluş hem akademik alanda hem de pratik mühendislik uygulamalarında kullanılabilir.

Hızlı: Konvansiyonel yapısal optimizasyon yöntemlerine göre daha hızlı sürede sonuca ulaşabilme.

Yüksek performans: Bölgesel optimum sonuçlara takılmadan global optimum sonuca ulaşabilme

Hassasiyet: Konvansiyonel yapısal optimizasyon teknikleri ile edilen sonuçlara göre daha yüksek hassasiyetle pratik mühendislik sonuçlarına ulaşabilme.

Enerji nakil hattı direklerinin tasarım aşamasında en belirgin amacı yapı için uygun maliyetle ve şartnamelerce belirlenmiş dayanım ve deplasman kısıtlarını sağlamaktır. Geliştirilen yöntem enerji nakil hattı direkleri için şartnamelerce belirlenen dayanım ve deplasman kısıtlarını sağlarken yapı ağırlık maliyetini en uygun seviyeye çekmektedir. Bunu tasarım ofislerinde kabul edilebilecek süreler içerisinde yaparak tasarım sürecini hızlandırmaktadır.

Yapı tasarımında amaç, yapı için uygun maliyetli ve şartnamelerce belirlenmiş dayanım ve deplasman kısıtlarını sağlayan bir tasarım elde etmektir. Bu da optimizasyon probleminin genel tanımı ile birebir örtüşmektedir. Bu amaçla, standart bir yapı tasarımı problemi matematiksel bir optimizasyon problemi haline dönüştürüldükten sonra optimum çözüm uygun bir optimizasyon tekniğinin kullanılmasıyla elde edilir. Bu buluş ile enerji nakil hattı direkleri için uygun optimizasyon tekniği geliştirilmiş ve pratik hayatta kullanılabilir hale getirilmiştir.

