

MALZEME BİLİMİ-1
MULTİDİSİPLİNER ÇALIŞMA ETKİNLİĞİ
WORKSHOP

Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü
Endüstri Mühendisliği Bölümü

**ETKİNLİK
FOTOĞRAFLARI**















SORU-CEVAP KAĞITLARI

2. Grup

402637 - Bahar BASTAN

402639 - Eda GÜNÖRÜ

402638 - Emel Ceren BAL

391445 - Yüksel KILINCI

383274 - Gökür BAYRAKTAR

402579 - Efe Yiğit YILBIZ

399730 - Muhammed CASIM

7. Platin kritik bir malzeme olarak listelenmiştir. Bu sınıflandırmanın neden verildiğini ve platin arzının kısıtlanması durumunda hangi malzemelerin yerini alabileceğini araştırın. Bu yeni malzemenin Sürdürülebilirliğini tartışın.

→ Materyallere erişim kısıtlanabiliyorsa, ulusal güvenlik açısından önemliyse veya ekolojik açıdan önemliyse "kritik" olarak sınıflandırılır

→ Platin nadir bulunan bir malzeme olduğu, endüstri ihtiyaçları ve çevre ile olan bağlantıları nedeniyle kritik malzeme olarak sınıflandırılmıştır.

→ Günümüzde platin yerine en çok titanyum alaşımları kullanılır. Bu yönde bir yoğunlaşma vardır

Titanyumun dayanıklı olması, korozyona karşı dirençli olması, biyouyumlu bir malzeme olması bu tercihte önemli bir etkidir.

Platin, titanyuma göre daha nadir bulunur ve daha pahalıdır. Bu nedenle titanyumun ekonomik açıdan sürdürülebilirliği daha fazladır.

→ Paladyum, 1939'da benzer dünya çapında beyaz altın üretiminde platine alternatif olarak daha çok mücevherat alanında kullanılmaktadır. Fakat paladyumun kritik malzemeler içerisinde yer alması diğer alternatif malzemeleri daha etkili kılmaktadır.

→ Bunlara ek olarak demir - azot bileşiklerini hidrojen üretiminde, Hafnium ise reaksiyon katalizinde alternatif birer malzeme olarak kullanılmaktadır.

Grup 3

Suna Bilic: 402583

Ayşe Gedikbaşlan 402589

Muhammet Yılmaz 402587

Hira Nur BOZDEMİR 402590

Sueda AKAY - 402642

Eftelya ÖZDEMİR - 417290

Sıla YÜCEL - 402650

Zehlonur Sebetci 402646

14. Geri dönüşüm, malzemeleri kullanım akışına geri döndürmenin cazibesine sahiptir. Geri dönüşümün önündeki engeller nelerdir, araştırın.

Geri Dönüşümün Önündeki Engeller

Geri dönüşümün önündeki engeller

- Yapısal Engeller
- Sosyol Sosyol Engeller
- Bireysel Engeller

} olmak

Özere çeşitli başlıklar altında incelenebilir.

1- Sürdürülebilir ürünlerin kullanılmıyıp olması.

2- Katların maliyeti.

3- Geri kalınmışlık düşüncesi.

4- Yaşam tarzını değiştirmek istememe.

5- Sektörde malzemelerin yetersiz olması.

6- Düzensiz atık toplanması.

7- Sürdürülebilir Üretim için alı yönetimi. (Topluluk tabanlı sosyol dönüşüm pazarlanması)

8- Maliyet - Malzeme uyumsuzluğu.

9- Sanayi kuruluşların duyarlılığı.

10- Politik eksiklikler.

11- Kimse bir şey yapmıyor düşüncesi.

12- Devletin yasak ve düzenleme getirmemesi.

13- Yakınların dan destek görmeme. (Toplumsal eleştiri)

14- Geri dönüştürülen malzemenin teknik zincirinin güveni olup olmaması.

15- Teknolojiye güvenme.

16- Bilinçsiz tüketici.

Ahmed Terzi 402599 GRUP 4 (Noca sonucu deşitirdi)

Kaan Dokumacı 402595

Rumaysa Cengiz 402598

Helin Süde Eren 402597

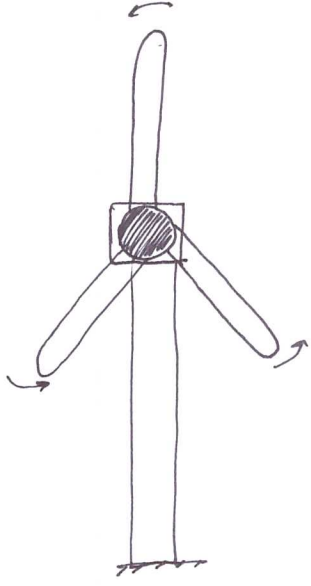
Mehmet Erci 402652

Canberk Genç 402654

Muhammet Yosun Avcı 402657

5. Ticari ölçekli 2 MW'lık bir rüzgar türbininin maliyeti 2,8 milyon €'dur. Bu boyuttaki türbinler için besleme tarifesi şu anda kWh başına 0,15 €'dur. Kapasite faktörü (türbin fiilen sağladığı nominal gücün zaman içinde ortalama oranı) 0,2 ise ve indirim oranı %5 ise, türbinin kendini ödemesi ne kadar sürer? Türbin kendini hangi iskonto oranında asla ödeyemez?

$$0,15 \cdot 7,5 = 0,1125$$



günlük = 400kW üretim

günlük = 3,6€ kayıp

3,6€ · 400kW = 1264€ (indirimsiz)

$$\frac{2,8 \text{ milyon } €}{1264 €} = 2215,2 \text{ gün}$$

$$\frac{2215,2}{365} \approx 6 \text{ yıl}$$

6 yıl zararla çalışacak daha sonra kâra geçecek

Rüzgar türbinlerini nasıl daha verimli hale getirebiliriz?

- 1) Uygun arazi koşullarına türbinler yerleştirmek.
- 2) Kurulan arazinin uygun fiyatlı olması
- 3) Türbin ve tesis arazindeki mesajenin elverişli olması
- 4) Mevsimlere ve iklimlere göre türbinin akditleştirilmesi
- 5) Karatların hafif ve dayanıklı malzemelerden inat edilmiş olması
(kompozit malzemeler) / uygun fiyatlı olması

421880	402604	Ayşe Şahin	Çağdaş Çoban
402660	402603	Tuğba Baykan	Emir Çağlar
402657	402608	Nur Özbilek	Gizem Atik
402659	402600	Hümeysra Köstereli	Melike Taşyürek

2. Arabalar, gelişmiş bir ülkede karbon emisyonlarının yaklaşık %15'inden sorumludur. Birleşik Krallık'taki bir siyasi partinin gündemi, 2030'dan itibaren İngiliz yollarında yalnızca elektrikli arabalara izin verilmesini gerektiren bir yasa çıkarmaktır. Bunu ana hedef, ölçek ve zamanlama olarak elektrikli arabaların sürdürülebilirliğini tartışınız. (İngiltere'de her yıl yaklaşık 2,5 milyon araba satılmaktadır.)

Hedefimiz, mevcut elektrikli arabalardaki karbon emisyon oranını azaltmak, yakıtlı araçların elektrikli araca dönüştürülmesi sürecinde oluşacak maliyet, üretim gibi konuları ele alarak tüm araçları sürdürülebilir hale getirmektir.

Bu süreci planlarken yılda kaç araç satılıyor, hangi tür yakıtta araçlar satılıyor, (LPG, dizel, benzin vb.) satılan araç markaları, araçlarda kullanılan malzeme türleri, uyulması gereken protokolleri (Kyoto protokolü, karbon ayak izi hesaplanması) çevre, endüstri ve malzeme alanında etkilerini ele alacağız.

Bu süreçte dikkat edeceğimiz konular:

- Karbon emisyonu nedir?
- Karbon emisyon testi nasıl yapılır?
- Karbon emisyon testinin ulaşım sektöründeki yeri
- Enerji sektöründe karbon salınımı
- Karbon piyasası
- Benzin, dizel, LPG'li araçların emisyon değeri
- Yakıtlı araçların ve elektrikli araçların avantajları ve dezavantajları
- Araçların şarj güçleri
- Yakıtlı araçların elektrikli araçlara dönüştürülmesi ve maliyeti, bunun avantajı ve dezavantajı
- Bu araçların şehir içi ve dışı kullanıma uygunluğu
- Halkı teşvik için uygulanacak vergi indirimleri ve diğer uygulamalar
- Şarj ücretleri, şarj istasyonları kurulumu
- ÖTV, MTV zamları, indirimleri
- Elektrikli araca dönüşüme uygun olmayan araçları geri dönüşümle kullanma
- Çevreye etkileri

Cansef Ağa 402611

Jemo NDI ZELYAN 402662

GRUP 6

Dilra Erdal 402614

Ebubekir Paftar 402663

Emre Toksay 402629

Beyza Altıkoç 402661

Özgenur Karakaya 402613

13. Sizce atıksız üretim mümkün mü? Burada "atık", yararlı bir amaca dönüştürülemeyen düşük dereceli ısı, emisyonlar ve katı ve sıvı kalıntıları içerir. Atık kaçınılmaz ise neden, az atıklı bir tesis planlayın?

Bu sorunu 4 aşamada çözeceğiz.

① Sorun analizi yaptık. Bizce atıksız üretim mümkün değildir. Üretim ve tüketimin olduğu yerde atıkların oluşumu kaçınılmazdır.

Bizim amacımız bu atıkları en aza indirmek için farklı çözüm yolları aramaktır. Örnek olarak İsveç'te çöplerden elektrik, bölgesel ısıtma ve reaktan soğutma işlemleri yapılabilmektedir. Ülkemizde de Malatya'da çöplerden elektrik üretilmektedir.

② Üretimin ve tüketimin olduğu yerde geri dönüştürülebilen maddeleri gerekli tesisi kullanarak geri dönüştürebiliriz. Dönüştürülemeyen atıkları ise dönüştürebildiğimize kadar en az maliyete ve iş gücüyle maksimum verimle tekrar değerlendirebiliriz. Bunu da kuracağımız tesislerle gerçekleştirebiliriz.

③ Bunlara örnek olarak

- 1- Plastikler
- 2- Şiringalar (Tıbbi atıklar)
- 3- Florasanlar
- 4- Organik atıklar --

④ Örnek olarak fabrikadan çıkan plastiklerin geri dönüşümünü ele alalım

- 1- Plastikler cinslerine göre ayrılır
- 2- Ayrılan parçalar plastik kırma makinesinde parçalanır.
- 3- Yıkama havuzlarında fire vermeme maksadıyla yıkanmaktadır
- 4- Tipik endüstriyel kurutucularda her plastiğin cinsine göre nemli alınmaktadır.
- 5- Yabancı cisimlerden ayırıp besleme kazanına transferi sağlanır
- 6- Agromat makinelerinde uygun sıcaklık ile eritilip kaynatılması sağlanır
- 7- Soğutulmuş granül haline getirilmektedir.

ikinci olarak metal atıkları ele alalım.
Metal atıkların geri dönüşümü plastik geri dönüşümünden farklıdır.

1- Atık metallerin toplanması

2- Metalin türlerine göre ayrılması

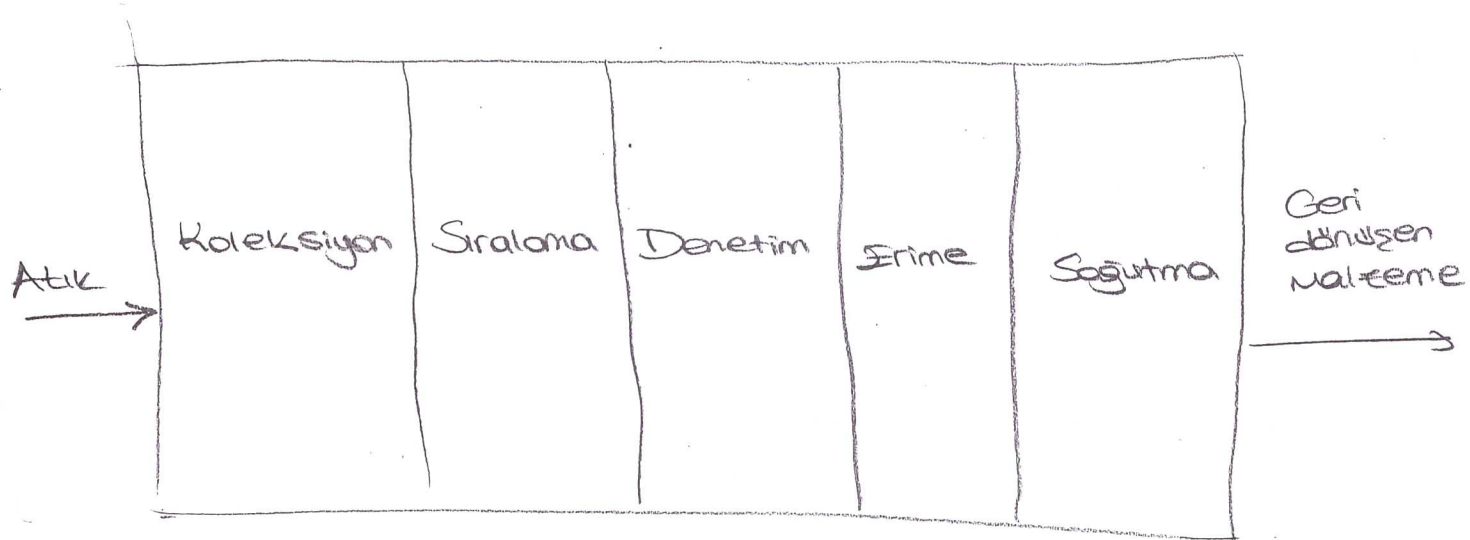
3- Benzer metalleri bir arada tutulup tutulmadığını görmek için inceleme yapılır.

4- Eritici kaplarda eritilir. (Smelters cihazı)

5- Eritilen metaller soğutulmuş çubuklar halinde kalıpların yanından soğutularak kalıplara alınır. Bu çubuklar kalıpla olarak adlandırılır.

NÖR: Bu bakır, çelik, nikel, kobalt gibi maddelerin geri dönüşümünde kullanılır. Bu maddeler ham madde olarak kullanılır.

Bu geri dönüşüm sonucunda baya kutusu, beyaz eşya, metal profiller, bisiklet, inşaat sektörü gibi her türlü ürün üretilir.



- GRUPO 7 -

3. Üst düzey ses sistemleri için lider bir hoparlör üreticisi, hoparlörlerin mıknatısları için stronsiyum ferrit, $\text{SrO} \cdot 6\text{Fe}_2\text{O}_3$ kullanmaktadır. Ancak, stronsiyum arzının güvenliği konusunda endişe duyulmaktadır. Stronsiyum yerine başka hangi malzeme kullanılabilir? Hangi ülkeler stronsiyum üretir? Liste sürdürülebilirliği olumsuz etkiliyor mu? (Üreten ülkeler ve minerallerin kullanımları USGS yıllık mineraller yayını) Stronsiyum kritik malzemeler listesinde görünüyor mu?

1) Hangi ülkeler stronsiyum üretir?

Dünyada en büyük stronsiyum rezervleri İspanya, Meksika, Çin, Arjantin ve İranda bulunmaktadır. Türkiye'de stronsiyum rezervi bakımından zengin bir ülkedir.

2) Stronsiyum yerine hangi malzeme kullanılabilir?

Neodymyum mıknatısları stronsiyum mıknatısları yerine kullanılabilir. Ancak Neodymyum mıknatısları genellikle küçük ses ekipmanlarında (kulaklık vb.) kullanılır.

Neodymyum mıknatısları 120°C üzerinde manyetikliğini kaybeder. Bundan dolayı büyük ses sistemlerinde özel soğutucular aracılığıyla kullanılabilir. Neodymyum mıknatıslar yüksek çekimden dolayı elektronik aletlerin erken bozulmasına sebep olur. (bu sadece alternatif olarak düşünülebilir)

Not Biz stronsiyum ferrit'i tercih ediyoruz çünkü geri dönüştürüldüğünde 3,5 kat daha verimli hale geliyor. Dünya üzerinde fazlaca bulunmaktadır.

3) 2020 AB için kritik malzemeler listesine ilk defa stronsiyum eklendi. (Bu listenin kritikliğini belirlemek için kullanılan iki ana parametreler ekonomik önem ve tedarik listesidir.)

Boryum Stronsiyum stronsiyum ferrit yerine kullanabilir.
Maliyet açısından da Boryum stronsiyum daha avantajlı.

Stronsiyum tüketimi 2020'de 2019'a göre %49 azaldı. Bununla birlikte
stronsiyum bileşiklerinin ithalatı 2020 yılında %32 azalmıştır.
(sanayi düşüşleri yaşandı.)

Sinem GENÇ 402616

Ecem KONAK 402669

Mustofa Taha KAYOĞLU 402664

Jaren YETİŞKİN 402666

Ömer Faruk ALTINTAŞ 402621

Yağmur YAVUZ 402620

Emrah ERGÜL 402619

Jeyla ARSLAN 402673	Tarik Ataman 402680	Ekrem Sirin 402674	Ahmet Emin Kaya, 402635	Zabia Yakut, 402629	Saadet Guliken 402628
---------------------------	---------------------------	--------------------------	----------------------------	------------------------	-----------------------------

= GRUP 8 =

8. Mangan kritik bir malzeme olarak listelenmiştir. Bu sınıflandırmanın neden verildiğini ve platin arzının kısıtlanması durumunda hangi malzemelerin yerini alabileceğini araştırın. Bu yeni malzemenin Sürdürülebilirliğini tartışın.

Manganın büyük bir kısmı (%85-90) demir - çelik endüstrisinde alaşım elementi olarak kullanılmaktadır.

Çelik ucuz, güçlü ve çok yönlüdür. geri dönüştürülebilir ve üretmek için az enerjiye ihtiyacı vardır. Bu sebeple çelik dünyada en çok kullanılan metallere biridir. Çeliğe mangan eklenerek çeliğin dövülme, haddelenme, tokluk, mukavemet, sertlik, esneme, sertleşebilirlik ve rijitlik gibi özellikleri geliştirilmektedir. Mangan ise çelik için önemli bir alaşım olduğundan kritik malzeme listesinde yer almaktadır.

Platin arzının kısıtlanması durumunda en çok kullanılan malzeme titanyumdur. Bunun yanında rutenyum, rodyum, paladyum, osmiyum, iridyum ve kobalt kullanılır.

Titanyum = Dünyada hemen hemen her ülkede titanyum yatağı mevcuttur. Fakat çözümlenmesi için rezerve yatakları azdır. Dünya titanyum ihtiyacını uzun süre karşılayabilir. Titanyum, %100 geri dönüştürülebilir ekomettir, paslanmaz çelik gibi çözümlenmesi kolaydır. Bu sebeplerden dolayı platin yerine tercih edilen ilk metaldir.

Rutenyum: Platin yerine kullanılabilir bir malzemedir. Ancak çok nadir bulunduğu ve üretimi az olduğu için sürdürülebilirliği azdır.

Rodyum: Platinin daha yüksek erime noktasına sahip olduğundan nadir minerallerde, birleştirilmemiş metalin nadir türlerinde ortaya çıktığından pahalıdır. Platin metal grubunun en az toksik metalidir fakat sürdürülebilirliği azdır.

Paladyum: Platin yerine en çok kullanılan metallere biridir. Bu yüzden sürdürülebilir ancak maliyet durumu diğer metallere oranla oldukça yüksek olduğu için tercih edilme durumu azalmaktadır.

Osmiyum: Zararsız ve kimyasal olarak dirençli olan azot osmiyum metalinin yanında toksik tetraoksit dönüştürüyor bu da kullanımını kısıtlıyor. Yayınlığına karşın fazla olduğu ve toksik olduğu için az tercih edilir bu yüzden sürdürülebilir değildir.

iridyum: metaller arasında en yüksek korozyon direncine sahip olan metaldir. ancak radyoaktif bir madde olduğu için, çok sert ve kırılma bir yapısı olduğu için platin yerine kullanımı sınırlıdır.

GRUP - 9

12. 160 km menzilli bir elektrikli otomobilin lityum iyon pili yaklaşık 9,4 kg kobalt içerir. Ölçek ve zamanlama hesabı yaparak, kobalt arzının bir kısıtlama olabileceğini tahmin ediniz, sürdürülebilirliğini tartışın?

Kobaltın maliyeti → 1 ton 100.000 dolar (şu anki fiyat)

Kobalta olan talep arttığında buna bağlı olarak ton üzerinden alıs fiyatı artacaktır.

400-500 defa şarj edilebilir

Bir pille en fazla 80.000 km gidebilir.

Bir pildaki kobalt maliyeti 940 dolar.

Şu an 2 milyon elektrikli araç 2030'da 24 milyona çıkması bekleniyor. Yani kobalta yönelik talep 12 kat artıyor.

Madencilikinde çevredeki biyoçeşitliliği azaltıyor. 240 km çevresine kadar balıkların yaşamını tetikliyor.

Kobalt iheren toza sürekli maruz kalmak, "sert metal akciğer hastalığı" olarak adlandırılan ölümcül bir akciğer hastalığına neden olmaktadır.

Günümüzde bilinen kobalt rezervi yaklaşık olarak 25 milyon tondur.

2050 yılında tahmin edilen elektrikli araç sayısı 1 milyar olacağı yönünde. 1 araçta 9,4 kg kobalt kullanıldığına göre

2050 yılında 10,3 milyon ton kobalt harclanmış olur. Bir araç birden fazla pil kullanabildiğine göre ve kobaltın sadece %75'inin araçlarda kullanıldığı göz önünde bulundurulursa

rezervler bakımından bu durum sürdürülebilir değildir ve farklı alternatif yollara gidilmesi gerektiğini gösterir.

Alternatif olarak lityum sülfit bataryası lityum iyonuna göre 6 kat daha fazla enerji depolayabilir. Bir diğer alternatif olarak nikel kullanılabilir. Bu metal yüksek enerjiye erişim konusunda başarılı ancak ticari pillerde kullanılacak kadar stabil değil.

410 434 Semih Pehlivan

402584 Onur Sabri Cavharoğlu

407519 - Ulaş Nasır

402689 - Gülsüm CİPÇAK

402582 Fikret Zeynep Özal

402694 Beyzanur Yılmaz

402692 Cebal Burak Özcolak

402693 Umut Alogöz

9. Germanyum kritik bir malzeme olarak listelenmiştir. Bu sınıflandırmanın neden verildiğini ve ~~malzemenin~~ arzının kısıtlanması durumunda hangi malzemelerin yerini alabileceğini araştırın. Bu yeni malzemenin Sürdürülebilirliğini tartışın.

Grup 10

Germanyum nedir?

Dikkat çekici düzeyde elektriksel özellikleri sahip. Gümüş grisi renğinde metalik görünümlü element. Atom numarası 32, periyodik tabloda "Ge" ile gösterilir.

Germanyum neden kritik maddedir?

* Yer kabuğunda yaklaşık % 0,004 - % 0,0007 oranında bulunur

* Elde edilmesi zordur.

* Tedarik kısıtlamaları riski altındadır.

* Finansal olarak maliyetlidir.

* Avrupa Birliği ülkelerinde kritik malzeme olarak listelenmiştir.

Germanyum nerelerde kullanılır?

* Elektronik sanayi için önemli malzemedir?

* Germanyum ile yaygın kullanma alanı bulunmaz.

* Transistör ve diyotlar yaygın kullanım alanlarıdır.

* Elektronik sanayi haricinde optik malzemelerde (kamera, mercek, lens) sıklıkla kullanılır

* Germanyum 132 formu kemik yoğunluğunun düşmesini engeller ve artırır. Azalmış kemik mineral yoğunluğu osteoporosis'e sebep olur.

Günde 100-300 mg rheumatoïd artritleri iyileştirir.

Germanyum arzının kısıtlanması durumunda kullanılacak alternatifler;

Kobalt - Krom alaşımı → Yoğunluk (g/cm³)
8,5

Titanyum alaşımı → 4,5

Paslanmaz çelik → 8,0

Platin → 9,5

Germanyum → 5,23

Tıpta germanyum yerine platin tercih edilmesinin nedenleri ?

- * Biyoyumluluđu yüksek.
- * Kimyasal tepkimelere girmez.
- * Germanyuma göre daha çok bulunuyor.
- * Sürtünme ve aşınmalara karşı dirençli.

1

407631 Seyma Şenel
410634 Ahmed Enes Demiryörek
430495 Batuhan Demir
402697 Melek Odabaş
410841 Sarah Alayoubi
410357 Kemal Altekin
417294 Emre Yeniçirak

grup 11

18. Mangan kritik bir malzeme olarak listelenmiştir. Bu sınıflandırmanın neden verildiğini ve ~~Mn~~ arzının kısıtlanması durumunda hangi malzemelerin yerini alabileceğini araştırın. Bu yeni malzemenin Sürdürülebilirliğini tartışın.

MANGAN : Yeryüzünde en çok rastlanan 12. elementtir ve demir, bakır (Manganez) ve alüminyumdan sonra en çok kullanılan metaldir.

ÖZELLİKLERİ

- * Metaldir. (Geçiş Metali)
- * Elektrik ve ısı iletkenliği iyidir.
- * İla toksik esansiyel elementten biridir.

KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Atom Numarası → 25
Atom Ağırlığı → 54,93 g/mol
Erime Noktası → 1246°C
Kaynama Noktası → 2061°C
Yoğunluk → 7,44 g/cm³

KULLANIM ALANLARI

1. Metal Sanayi (%48-50 Mn içeren cevher)
2. Kimya Sanayi (%74-84 MnO₂ içeren cevher)
3. Pil-Batarya Sanayi (%78-85 MnO₂ içeren Cevher)
4. Diğer Amaçlar (Sağlık...)

Metal Sanayi

- * Manganın en fazla kullanıldığı alandır.
- * Manganez demirin en önemli ikinci alaşım öğesidir. (İkinci KARBON DİR.)
- * Aşınma ve çekme direncini arttırmak için içine magnez katılan demir, ağır tenazlı yüklerin taşınabilmesini sağlar.
- * Bakırla alaşimleri ise elektrik dirençleri ve ısıtıcı rezistansların yapımında yer alır.

! MANGAN'IN YERİNE NİKEL'i KULLANABİLİRİZ.

Çünkü nikelde mangan gibi ağırlık paslanmasını ve aşınmasını önler, ağırlık dayanımını artırır.

NİKELİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ;

Geri dönüşüm açısından sürdürülebilir bir malzemedir.

Ancak çevre ve insan sağlığı yönünden sürdürülebilir değildir.

Metaller

348445 - Sinen Erdoğan
348437 - Cem TAŞAR
365408 - Alper TIKNAZ
394933 - Mert Esmenoğlu

- GRUP 12 -

Endüstri

40769 - Metin Hamur
210358 - Hakan Baş
402640 - Yaşar USTA
394953 - Yusuf Ziya Emilli

1. Türkiye şu anda çok kısıtlı paslanmaz çelik üretebiliyor, ancak ülkemizin teknolojisi daha fazla üretime izin veriyor. Türkiye 'de büyük ölçekte sürdürülebilir bir paslanmaz çelik endüstrisinin gelişmesi için potansiyel nedir, detaylı analiz yapınız?

→ Paslanmaz çelik %10,5 ve üzeri krom içeren, %1,2 ve altında karbon içeren ve bunun sonucunda korozyona dayanıklılık sağlayan demir alaşımıdır.

→ Paslanmaz çelik üretimi için elektrikli ark ocuğu kullanılır. Burada ve (ve ya) hammaddeler eritilir. Eritilen metale krom, nikel, molibden, karbon, mangan, kükürt ve azot gibi elementler eklenir. Azot gazı püskürtülür ve erimis paslanmaz çelik hava ile teması en aza indirilir. Sürekli Döküm yönteminde kütük elde edildikten sonra, ısı işleme ve tavlama yaparak nihai ürün elde edilir.

→ TR'de paslanmaz çelik pazarı:

* POSCO Assan TST firmasının soğuk haddelere testi bulunuyor. Östenitik ve ferritik olmak üzere iki ana paslanmaz çelik grubu üretiyor.

Türkiye'deki pazarın %80'ini karşılıyor. Ülkemizde yıllık 300-400 bin ton paslanmaz çelik üretiliyor.

TR'deki mevcut potansiyelin olumlu yönleri

- Paslanmaz çeliğin mevcut demir çelik tesislerinde üretilebilir.

- Türkiye kromit cevheri bakımından zengindir.

- POSCO Assan öncülüğünde paslanmaz çelik üretimi ülkemizde başlatıldı ve çelikli metalurji bu Etkinlikte paslanmaz çelik üretiminin başlatıldığı anıttı. TR'de pazar oluşumu köstedi.

TR'deki potansiyeli olumsuz etkileyen yönler

- Ferronikel ihtiyacının dışardan alınması

- Ferrrokrom üretiminin azaltılması.

- Enerji fiyatlarının yüksek olmasından dolayı bir yatırım olarak görünmemesi.

- Türkiye'de hammaddenin yeterli talebe sahip olmaması bu yüzden üretimde ihtiyaç duyulan malzemelerin pahalı olması

- Ülkemizde sadece bir firmanın paslanmaz çelik üretimi için soğuk haddelere yatırım yapılması.

402649 - Fatma Nur SENOL

402667 - Emre İBADOĞAN

402643 - Serhat KÖSE

402645 - Abdullah SOYDAS

394837 - Yozat Efe TEMELDOĞAN

394866 - Emre KAHRAMAN

394863 - Kadri SELEBİ

13. GRUP

17. Yol onarımında uzmanlaşmış bir şirket, yol yüzeylerini sıyırmak için kobalt esaslı tungsten-karbür kesme aletleri kullanmaktadır. Şirketin CEO'su, tedarik sağlamak için bu kesici takımların tedarikçisine yatırım yapmayı düşünüyor. Hem kobalt hem de tungsten, Avrupa Birliği'nin kritik malzemeler listesinde yer almaktadır. Tungsten için HHI 0.67'dir; bu kobalt için 0.31'dir. Her iki değer de yüksektir, özellikle tungsten, ciddi tedarik zinciri konsantrasyonuna işaret eder. Kobalt durumunda teyit edilen fiyat dalgalanmaları riskini taşımaktadır. Bir araştırma, tungsten fiyatının daha az değişken olduğunu ortaya çıkardı; 2010 ile günümüz arasında 1,5 kat arttı. Şirketin CEO'su bundan endişe duyuyor ve şirkete yapılan yatırımın taşıyabileceği riskin araştırılmasını istiyor. Kobalt veya tungsten arzı kısıtlanmışsa hangi ikamelerin bulunabileceğini araştırın. Sürdürülebilirliğini tartışın.

* Titanyum, tantal ve niyobyum karbitler ve sinter Alüminyum oksit bazı aşınmaya dayanımın sağlanması konusunda olduğu uygulamalarda volframın yerine kullanılabilir. Son yıllarda torna ve takım çeliklerinde volfram yerine molibden kullanılmaktadır. Vakum tüpler yerine transistörlerin kullanılması elektr-onik aletlerde volfram ihtiyacını azaltmıştır. Bazı kesme aleti uygulamalarında da seramikler alternatif olabilir.

TUNGSTEN

yoğunluk	→	19.25 g/cm ³
Erime noktası	→	3695 K
Atom kütlesi	→	183.841 da
Kaynama Noktası	→	6243 K
Kayma modülü	→	161 GPa
Esneklik modülü	→	310 GPa
Poisson oranı	→	0.28
Young modülü	→	611 GPa
Sertlik	→	7.5
Genleşme katsayısı	→	5.5

Titanyum Nitrit (TiN)

Aşınma direnci yüksek bir kaplama olarak birçok malzeme çeşidine uygulanabilen Titanyum Nitrit kaplama, takım ömrünü artıran, malzeme rijitliği ve baskıya dayanıklılığı yüksek bir kullanma alanı sunan bir yapıdadır. TiN kaplama hem sertleşme katsayısını artırır hem de takım malzeme transferinin önüne geçen çok güçlü ve sağlam bir malzeme olması nedeniyle iş ve üretim ekipmanları da dahil üzere her alanda kullanılabilmektedir. Ayrıca, takım malzemesine zarar vermeden, kolaylıkla imal edilebilir ve ucuzdur.

402585 Engin Onar
401067 Ahmet Arslan
394893 Barış Giray Öz
394889 Ayşe Gider

402656 Nadir Arslan
402653 Başra Yavuz

= Grup 14 =

10. AB'nin Yenilenebilir Enerji Direktifi (2009/28), yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi gereken AB enerjisinin payı için %20'lik genel bir bağlayıcı hedef belirler. Bu çabanın bir parçası olarak, her Üye Devletin ulaşım yakıtı kullanımının en az %10'u 2020 yılına kadar yenilenebilir biyoyakıtlardan gelmelidir. Sürdürülebilirlik açısından tartışın. Biyoyakıtlar, biyopolimerlerle aynı hammaddeden türetilmiştir, dolayısıyla bu bölümde gündeme getirilen konuların çoğu biyoyakıtlar için de geçerlidir. AB bölgesinde karayolu taşımacılığı için mevcut enerji tüketimi yılda 384 milyon ton petrol eşdeğeridir. Taşıma için yakıtın enerji içeriği 44MJ/kg'dır.

Biyoyakıtta neden gerekçe üteniliyor?

Petrol rezervlerinin tükenmesi

Cezre dostu olması

petrolde dışa bağımlılığın azaltılması

Karbon kredisi imkanları

Kyoto protokolü (küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda

mücadeleyi saptamaya yönelik uluslararası tek anlaşma)

Sürdürülebilir mi?

Evet çünkü bitkiler havadaki karbondioksidi kullanarak büyür ve etanol üretiminde kullanılır.

Etanolün yakıt olarak kullanılması neticesi sera gazlarında azalma meydana gelir.

Biyorafineri teknolojileri geliştikçe biyoyakıtların sürdürülebilirliği arttırılabilir. Biyoyakıtlar yenilenebilir olduğu için doğal yakıtlara göre sürdürülebilirliği teknolojinin de gelişmesiyle artacaktır.

Araçlarda kullanılan benzinin fiyatının aşırı pahalı olması biyodizel gibi alternatif yakıtların piyasaya girmesiyle rekabeti arttırır. Tasarınması ve depolanması daha güvenli ve kolay biyoyakıtlar.

petrol yerine kullanılacak biyoyakıtlar

Biyometanol

Bütanol

Biyodizel

Etanol yakıtı.

Biyogaz

Biteknel yaprak yakıtı

Biyoyakıtın olumsuz etkileri

Gıda fiyatlarını artırır

Arazi kullanımının artması

Büyük ölçüde gıda üretiminde rekabet ve tarım arazilerinin yabek üretimine dönüştürülmesi konusundaki endişeler

Tarımsal ürünlere yönelik artan talep, ormansızlaşma ve bu talebi karşılamak için yüksek biyogüçlilik değeri olan arazi kullanımının yanı sıra, tarlı su, gübre ve pestisit kullanımının çevre üzerinde olumsuz sonuçlar doğurmasını riskini arttırıyor.

= Grup 15 =

16. Üst düzey ses sistemleri için lider bir hoparlör üreticisi, hoparlörlerin mıknatısları için stronsiyum ferrit, $\text{SrO} \cdot 6\text{Fe}_2\text{O}_3$ kullanmaktadır. Ancak, stronsiyum arzının güvenliği konusunda endişe duyulmaktadır. Stronsiyum yerine başka hangi malzeme kullanılabilir? Hangi ülkeler stronsiyum üretir? Liste sürdürülebilirliği olumsuz etkiliyor mu? (Üreten ülkeler ve minerallerin kullanımları USGS yıllık mineraller yayını) Stronsiyum kritik malzemeler listesinde görünüyor mu?

α Stronsiyum yerine Neodyum mıknatısının da içerisinde bulunan "neodmiyum metali" kullanılabilir.

Neodmiyumun Özellikleri (Nd)

- Yoğunluk (Oda sıcaklığında) : 7.01 g/cm^3
 - Kaynama Sıcaklığı : 3347 K
 - Erime Sıcaklığı : 1297 K
 - Atomik Yarıçap : 185 pm
 - Kayma Modülü : 16.3 GPa
 - Esneklik Modülü : 31.8 GPa
 - Poisson Oranı : 0.281
 - Young Modülü : 61.4 GPa
- Fiziksel Özellikler
- Elastik Özellikler



Seyit Ahmet Boşer - 410353

Ayşe Miray Akbiyik - 402675

Zehra Mutlu - 402586

Ece Erkaya - 402671

İlayda Albayrak - 402536

Yavuz Karahan - 402676

Aybike Soylu - 402591

Alnico Özellikleri

Yoğunluk: 7.10 g/cc → (Fiziksel Özellik)

Sertlik, Vickers: $450-700$

Gerilme direnci: 20.7 MPa

Kırılma katsayısı: 0.0483 GPa

Mekanik Özellikler

α Hüpörlör mikrotüsünde Stronsiyum Ferrit yerine Alnico, Seramik (Ferrit), Neodimyum kullanılabilir.

α Stronsiyum Çeşen Çikeler → İspanya
Meksika
Çin
Arjantin
İran

α Stronsiyum kritik malzemedir. Çünkü stronsiyum tipten havai霰霰lere kadar kullanılır.

⇒ Kritik malzeme = Ağızda yumuşak ve sert dokuların içine girer, cerrahi amaçlı olsun ya da olmayan tüm alet ve malzemeler bu sınıfa girer.

11. Elektrikli bisiklet ("e-bisiklet"), pedal çevirmeye yardımcı olan veya pedal çevirmenin yerini alan entegre bir elektrik motoruna sahip bir bisiklettir. Çoğu ülkede bisiklet olarak sınıflandırılırlar ve herhangi bir lisans veya kayıt gerektirmezler. Maliyetleri 425 € ile 1800 € (500\$-2100\$) arasındadır, yaklaşık 30km/saat ile sınırlıdır ve yaklaşık 25km menzile sahiptirler. E-bisikletlerle biraz egzersiz yaparsınız, ancak aynı zamanda hedefinize çok sıcak ve terli olarak da gelmezsiniz. Elektrikli arabaların alınması, maliyet ve menzil nedeniyle engellenmektedir. Elektrikli bisikletler daha sürdürülebilir bir seçenek midir, tartışın?

(+)

(-)

- 1) Maliyeti düşük
- 2) Zamanından tasarruf sağlar
- 3) Sağlık problemleri olanlar için sürdürülebilir
- 4) Malzeme tasarrufu
- 5) Daha az malzemeyle daha fazla verim elde edilir.
- 6) Yolda kalmalar oldukça az
→ Şarj istasyonu uzakta olan bir araba yolda kalırken pedal entegreli olan bisiklet yolda kalmaz.
- 7) Sigorta, vergi, kasko olarak daha az maliyetlidir
- 8) Ergonomiktir çünkü pedal entegrasyonu vardır.
- 9) Kullanmak için yaş skalası daha geniştir
- 10) Şarj süresi azdır.

- 1) Lisans veya kayıt gerektirmediği için trafikte tehlike yaratabilir.
- 2) Kişiseldir, bireysel kullanılır.
- 3) Mevsimsel şartlara göre verimliliği azalır.
- 4) Menzil mesafesi kısa
- 5) Yaşam kalitesi düşer.
- 6) Can güvenliğini daha az koruyor
→ Elektrikli araba ile yapılan kazalarda yaşamın ihtimali daha yüksektir.
- 7) Suç tespiti yapılamadığından trafiği olumsuz etkiler.

- 11)
 - Elektrikli bisikletlerin alımı ve kullanımı artarken elektrikli arabanın kullanımı azalır.
 - Elektrikli bisikletler daha basit bir mekanizmaya sahipken elektrikli araba daha komplike mekanizmadan oluşur.
 - Üretim olarak elektrikli bisiklet seri üretimlidir.

Serhal Yalçinkaya 402 678

Damla Dondaral 402 677

Berkin Uyar 402 605

Mehmet Batuhan Ayal 402 601

Emir Öztürk 402 615

Büşranur Kayıkaş

Ali Güvenç 402 602

Seval Öztürk 402 685

Sefa Emir Tura 402 696

Beşanur ASLAN 402624 Eren KIRTAÇ 402610
Emirhan Erkmen 402687 Ollan Kellovaç 402690
Fikri Saygılı 402691 Gülmen Güngör 402699
Ramazan KALYA 409029

GRUP 17

22. Çoğu ulaşım sistemi, ihtiyaç duydukları enerjiyi yanlarında taşır. Çoğu şu anda petrol veya benzinle çalışıyor. Hangi alternatif enerji rezervuarları fosil yakıtların yerini alabilir, sürdürülebilirlik açısından tartışın.

Fosil yakıt nedir?

↳ Alternatif enerji kaynakları nedir?

↳ Ulaşım sistemi için bu alternatif enerji kaynaklarında hangisi veya hangilerini seçmeliyiz?

↳ ve neden seçmeliyiz?

§. Nükleer Enerji

-(Kıyaslama tablosu)

- Hangi ulaşım aracında hangi kaynak?
nasıl?

Ulaşım araçları → yakıtı →

Fosil Yakıt Nedir?

Milyonlarca yıl yer içerisinde kaya ve toprak altında kalan, ısı ve basınç altında fosilleşen enerji kaynaklarına fosil yakıt denir. Fosil yakıtlar yüksek oranlarda karbon içeriği olan organik maddelerin oluşur. Yani fosil yakıtlar belirli bölgelerde oluşur ve miktarları kısıtlıdır. Örnek olarak doğalgaz, kömür ve petrol verilebilir.

Alternatif enerji kaynakları nelerdir?

1) Rüzgar enerjisi 2) Hidroelektrik enerji santrali 3) Güneş enerjisi

4) Bioenerji 5) Jeotermal enerji 6) Gelgit enerjisi

7) Dalga enerjisi 8) Hidrojen enerjisi 9) Güneş, Rüzgar ve

10) Kinetik enerji Biyoyakıt Santralleri

Hangi ulaşım aracında, hangi enerji kaynaklarını kullanmayı düşünüyoruz?

Kullanmayı düşündüğümüz enerji kaynakları.

- Rüzgar enerjisi : Doğal bir oluşumdur. Doğal olduğu için sürdürülebilir ve hiçbir yere gitmez. Çevreye zarar vermez. Her ulaşım alanında kullanılabilir.

- Güneş enerjisi : Yeryüzünün en önemli enerji kaynağıdır. Diğer alternatiflerde güneş enerjisine bağlıdır. Kullanılan paneller çok az bakım gerektirir. Çevre dostudur ve maliyeti yıldan yıla azalmaya başlamıştır. Her ulaşım alanında kullanılabilir.

- Hidrojen enerjisi : Fosillerden elde edilir ve ozon tabakasına zararlı gazlar salmaz. Gelişen teknoloji ile hayatın birçok alanında kullanılacak olan hidrojen enerjisi, temiz enerji üretmek için kömür ve doğal gazı da kullanıyor. Hidrojen depolama istasyonları sayesinde depolanabilir bir enerji kaynağıdır. Her ulaşım alanında kullanılabilir.

- Yukarıdaki enerji çeşitlerinden ihtiyaca göre kıyaslama yapılarak en uygun seçilebilir. Örneğin, maliyet analizi, ortaya çıkan enerji analizi, karbon ayak izi analizi vb.

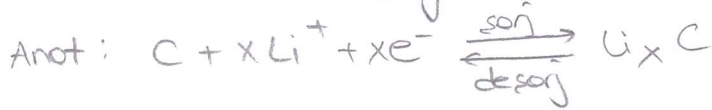
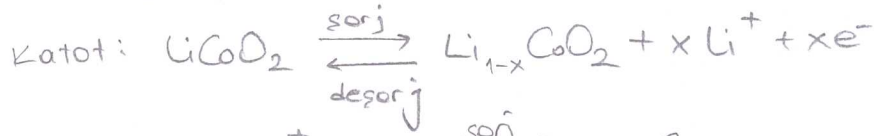
Muazzez Ece KALELİ 402620
Cansin Mirza BARAK 402632
Hüseyin Kesme 402612
M. Bilal SERAS 402626

Levent Gökçü 402617
İpek Gül 410356
Fundatan 402684
Selin ŞEN 410385

— Grup 18 —

20. 160 km menzilli bir elektrikli otomobilin lityum iyon pili yaklaşık 9,4 kg kobalt içerir. Ölçek ve zamanlama hesabı yaparak, kobalt arzının bir kısıtlama olabileceğini tahmin ediniz, sürdürülebilirliğini tartışın?

* Lityum-iyon batarya hücrelerinin çalışma prensibi hayli basittir, temelinde lityum iyonlarının anot ve katot arasında gelip gitmesi vardır. Kullanım (deşorj) sırasında lityum iyonları anottan katoda geçer. Şarj esnasında ise bunun tam tersi olur ve lityum iyonları katottan ayrılarak anoda geçer. Katot olarak lityum kobalt oksit kullanılan tipik bir lityum-iyon pil hücresinde şu reaksiyonlar gerçekleşir.



* Enerji depolamada ana sınırlayıcı faktör Li-iyon pildeki katot materyalinin performansıdır.

* Demir ve manganez gibi elementlerin doğada daha bol ve ucuz olması, sahip oldukları bazı fiziksel ve kimyasal özellikler sayesinde daha çevreci olmaları gibi sebepten ötürü demir ve manganez içerikli piller, kobalt içerikli pillere alternatif oldu.

* Co yapıda kararlılık sağlar.

* İlk olarak Li, periyodik cetveldeki en düşük indirgenme potansiyeline sahiptir. Bu durum ise Li esaslı pillerin mümkün olan en yüksek hücre potansiyeline sahip olmasını sağlamak tadır. Ayrıca, Li "üçüncü" en hafif elementtir ve herhangi bir yüklü iyonun en küçük iyonik yarıçaplarından birine sahiptir. Bu faktörler Li-esaslı pillerin yüksek gravimetrik ve volumetrik kapasiteye ve yüksek yoğunluğuna sahip olmasını sağlamaktadır. Son olarak, değerlikli katyonlar, iyon başına daha yüksek şarj kapasitesine izin verese de, ek yük, hareketliliklerini önemli ölçüde azaltmaktadır.

Pil çeşitleri	Nominal Voltaj (V)	Enerji Yoğunluğu (Wh/kg)	Çalışım Ömrü (#)	Hafıza Etkisi	Çalışma Sıcaklığı
Pb-acid	2	35	1000	Yok	-15, +50
NiCd	1.2	50-80	2000	Var	-20, +50
NiMH	1.2	70-95	<3000	Naçir	-20, +60
Sebra	2.6	90-120	>1200	Yok	-245-350
Li-ion	3.6	118-280	2000	"	-20, 60
LiPo	3.7	130-275	>1200	"	-20 + 80
LiFePO ₄	3.2	120-460	>2000	"	-45 + 70
Zn-air	1.65	350-650	200	"	-10-55

SUNUMILAR

KRİTİK MALZEME OLARAK PLATİN

Platin kritik bir malzeme olarak listelenmiştir. Bu sınıflandırmanın neden ve platin arzının kısıtlı olduğu ve platin malzemelerin yerini alabileceğini araştırın. Bu yeni malzemenin sürdürülebilirliğini tartışın.

Kobalt Fosfit

Kobalt Fosfit (Co₃P₂) bir kritik malzeme olarak listelenmiştir. Bu malzemenin kullanım alanları ve sürdürülebilirliği hakkında araştırın. Bu malzemenin yerini alabileceğini tartışın.

Demir-Azot Bileşikleri

Demir-Azot bileşikleri, kritik malzemeler olarak listelenmiştir. Bu malzemelerin kullanım alanları ve sürdürülebilirliği hakkında araştırın. Bu malzemelerin yerini alabileceğini tartışın.

Paladyum

Paladyum, 1930 yılından beri dünya çapında büyük miktarda platin alternatif olarak kullanılmaktadır. Paladyum da platin gibi kritik malzemeler sınıfında yer alır. Bu nedenle paladyum, diğer alternatif malzemeleri daha geçici kılacaktır.

Titanyum

-Titanyum dayanıklı bir malzemedir.
-Korroziona karşı dirençlidir.
-Biyoyapışılabilir bir malzemedir.
-Titanyum, platinle göre daha kolay bulunur.
-Titanyum, platinle göre daha ucuzdur. Bu nedenle titanyumun ekonomik açıdan sürdürülebilirliği daha fazladır.

TITANYUM AIT BAZI ÖZELLİKLER

Özellik	Yüksek	Orta	Düşük
Dayanıklılık	Yüksek	Orta	Düşük
Korrozyon Direnci	Yüksek	Orta	Düşük
Biyoyapışılabilirlik	Yüksek	Orta	Düşük
Ucuzluk	Yüksek	Orta	Düşük



Platin Özellikleri

- 1) Platin nadir bulunan bir metaldir.
- 2) Platin süperiletken ÇSAK yapısına sahiptir ve diğer süperiletkenlere göre daha dayanıklıdır.
- 3) Yüksek iletkenlik ve yüksek dirençli malzeme olarak kullanılır.
- 4) Kuvvetli oksidasyon direncine sahiptir.
- 5) Korrosyona karşı dirençlidir.
- 6) Yüksek sıcaklıklarda stabil durabilir.
- 7) Çözünürlüğü düşük ve diğer metallerden ayrıştırılabilir.

PLATINE AIT BAZI ÖZELLİKLER

Özellik	Yüksek	Orta	Düşük
Dayanıklılık	Yüksek	Orta	Düşük
Korrozyon Direnci	Yüksek	Orta	Düşük
Biyoyapışılabilirlik	Yüksek	Orta	Düşük
Ucuzluk	Yüksek	Orta	Düşük

Platinin bazı kullanımları

- Dijital Akıllı Telefonlar
- Tıp Akıllı Telefonlar
- Çevre Akıllı Telefonlar



Platinin bazı özellikleri ve kullanım alanları hakkında araştırın. Bu malzemenin yerini alabileceğini tartışın.

Platinin bazı özellikleri ve kullanım alanları hakkında araştırın. Bu malzemenin yerini alabileceğini tartışın.

Platinin bazı özellikleri ve kullanım alanları hakkında araştırın. Bu malzemenin yerini alabileceğini tartışın.

Platinin bazı özellikleri ve kullanım alanları hakkında araştırın. Bu malzemenin yerini alabileceğini tartışın.

Platinin bazı özellikleri ve kullanım alanları hakkında araştırın. Bu malzemenin yerini alabileceğini tartışın.

Platinin bazı özellikleri ve kullanım alanları hakkında araştırın. Bu malzemenin yerini alabileceğini tartışın.

Platinin bazı özellikleri ve kullanım alanları hakkında araştırın. Bu malzemenin yerini alabileceğini tartışın.

Platinin bazı özellikleri ve kullanım alanları hakkında araştırın. Bu malzemenin yerini alabileceğini tartışın.

2. Grup

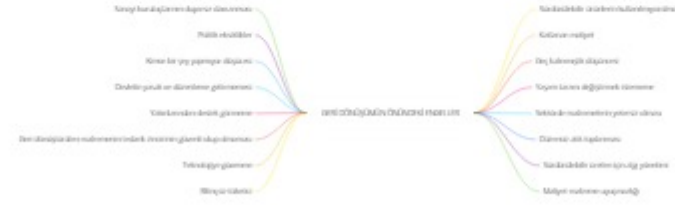
2.Grupta katılımcı isimleri

- 399730-Muhammed Casım
- 402637-Bahar Baştan
- 402639-Edanur Gündürü
- 402638-Emel Ceren Bal
- 391445-Yüksel Kılınc
- 383274-Çağnur Bayraktar
- 402579-Efe Yiğit Yıldız
- 402681-Dilber İnal

GERİ DÖNÜŞÜMÜN ÖNÜNDEKİ ENGELLER

<https://miro.com/app/board/uXjVOYK0G8s=/>

Geri dönüşüm önündeki engeller semada da görüldüğü gibi 3 alt başlık halinde ayrılmıştır.



Bu tür önlemlerle engellerin ortadan kaldırılması mümkündür.

GERİ DÖNÜŞÜMÜN ÖNÜNDEKİ ENGELLER

BİREYSEL ENGELLER



YAPISAL ENGELLER



SOSYAL ENGELLER



402550 AHMET TEKE
402554 CANBANK GÜNER
402557 HALİL SÜLEYMAN ERKOV
402560 İZZET DİNAR DİNDARLI
402562 MEVLUT ÇELİK
402563 MUHAMMET TAYİN AYICI
402568 RUMELTA ÇAKIRCI



Kayıp Rüzgar Türbinleri ile Kayıplı Rüzgar Türbinlerinin Karşılaştırılması

Yıl	Yeni Rüzgar Türbinleri	Yeni Rüzgar Türbinleri	Yeni Rüzgar Türbinleri	Yeni Rüzgar Türbinleri	Yeni Rüzgar Türbinleri	Yeni Rüzgar Türbinleri
2015	100	100	100	100	100	100
2016	150	150	150	150	150	150
2017	200	200	200	200	200	200
2018	250	250	250	250	250	250
2019	300	300	300	300	300	300
2020	350	350	350	350	350	350
2021	400	400	400	400	400	400

Rüzgar Ağı Yönlere Göre Türbinlerin Karşılaştırılması

Yön	Yeni Rüzgar Türbinleri	Yeni Rüzgar Türbinleri	Yeni Rüzgar Türbinleri	Yeni Rüzgar Türbinleri
1	100	100	100	100
2	150	150	150	150
3	200	200	200	200
4	250	250	250	250
5	300	300	300	300
6	350	350	350	350
7	400	400	400	400

Karar Çeşitlerine Göre Türbinlerin Karşılaştırılması

Yıl	YERİ			DERT		
	Yeni Rüzgar Türbinleri	Yeni Rüzgar Türbinleri	Yeni Rüzgar Türbinleri	Yeni Rüzgar Türbinleri	Yeni Rüzgar Türbinleri	Yeni Rüzgar Türbinleri
2015	100	100	100	100	100	100
2016	150	150	150	150	150	150
2017	200	200	200	200	200	200
2018	250	250	250	250	250	250
2019	300	300	300	300	300	300
2020	350	350	350	350	350	350
2021	400	400	400	400	400	400



Rüzgar Enerji Üretimi

Yıl	Yeni Rüzgar Türbinleri	Yeni Rüzgar Türbinleri	Yeni Rüzgar Türbinleri	Yeni Rüzgar Türbinleri
2015	100	100	100	100
2016	150	150	150	150
2017	200	200	200	200
2018	250	250	250	250
2019	300	300	300	300
2020	350	350	350	350
2021	400	400	400	400



Rüzgar Enerji Üretimi

Rüzgar enerjisi, doğanın sunduğu temiz ve yenilenebilir bir enerji kaynağıdır. Rüzgarın hareketi, rüzgar türbinleri aracılığıyla elektrik enerjisine dönüştürülür. Rüzgar enerjisi, fosil yakıtlara göre çok daha temizdir ve çevreye zarar vermez. Ayrıca, rüzgar enerjisi, fosil yakıtlara göre çok daha ucuzdur ve enerji güvenliği sağlar.



Rüzgar Enerji Üretimi

Rüzgar enerjisi, doğanın sunduğu temiz ve yenilenebilir bir enerji kaynağıdır. Rüzgarın hareketi, rüzgar türbinleri aracılığıyla elektrik enerjisine dönüştürülür. Rüzgar enerjisi, fosil yakıtlara göre çok daha temizdir ve çevreye zarar vermez. Ayrıca, rüzgar enerjisi, fosil yakıtlara göre çok daha ucuzdur ve enerji güvenliği sağlar.

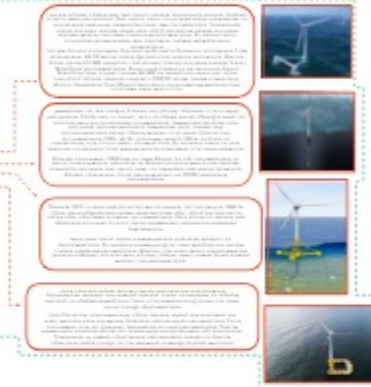
Rüzgar Enerji Üretimi

Rüzgar enerjisi, doğanın sunduğu temiz ve yenilenebilir bir enerji kaynağıdır. Rüzgarın hareketi, rüzgar türbinleri aracılığıyla elektrik enerjisine dönüştürülür. Rüzgar enerjisi, fosil yakıtlara göre çok daha temizdir ve çevreye zarar vermez. Ayrıca, rüzgar enerjisi, fosil yakıtlara göre çok daha ucuzdur ve enerji güvenliği sağlar.



Rüzgar Enerji Üretimi

Rüzgar enerjisi, doğanın sunduğu temiz ve yenilenebilir bir enerji kaynağıdır. Rüzgarın hareketi, rüzgar türbinleri aracılığıyla elektrik enerjisine dönüştürülür. Rüzgar enerjisi, fosil yakıtlara göre çok daha temizdir ve çevreye zarar vermez. Ayrıca, rüzgar enerjisi, fosil yakıtlara göre çok daha ucuzdur ve enerji güvenliği sağlar.



Rüzgar Enerji Üretimi

Rüzgar enerjisi, doğanın sunduğu temiz ve yenilenebilir bir enerji kaynağıdır. Rüzgarın hareketi, rüzgar türbinleri aracılığıyla elektrik enerjisine dönüştürülür. Rüzgar enerjisi, fosil yakıtlara göre çok daha temizdir ve çevreye zarar vermez. Ayrıca, rüzgar enerjisi, fosil yakıtlara göre çok daha ucuzdur ve enerji güvenliği sağlar.

Rüzgar Enerji Üretimi

Yıl	Yeni Rüzgar Türbinleri	Yeni Rüzgar Türbinleri	Yeni Rüzgar Türbinleri	Yeni Rüzgar Türbinleri
2015	100	100	100	100
2016	150	150	150	150
2017	200	200	200	200
2018	250	250	250	250
2019	300	300	300	300
2020	350	350	350	350
2021	400	400	400	400



Rüzgar Enerji Üretimi

Rüzgar Enerji Üretimi

Rüzgar Enerji Üretimi

Rüzgar Enerji Üretimi

Rüzgar Enerji Üretimi

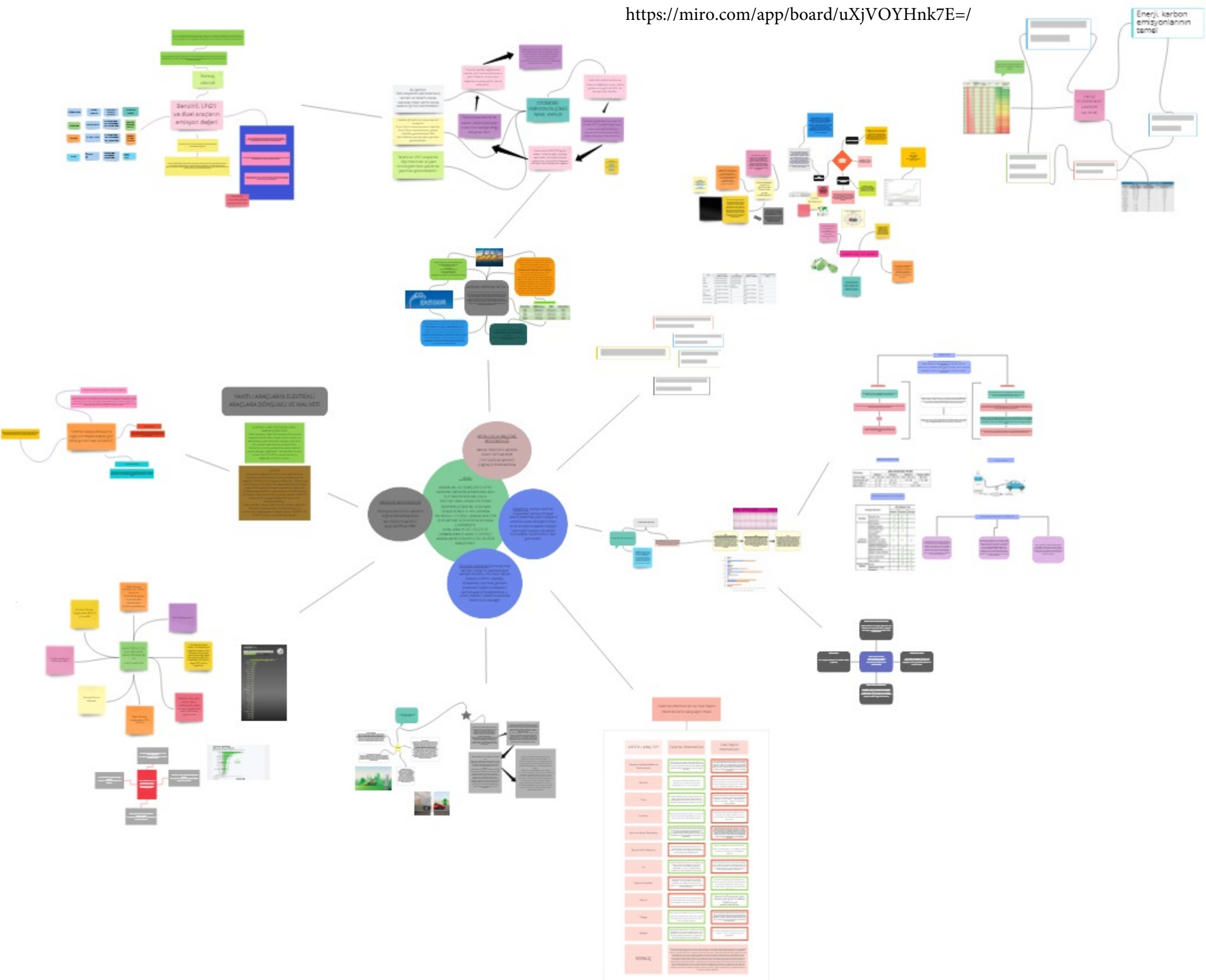
Rüzgar Enerji Üretimi

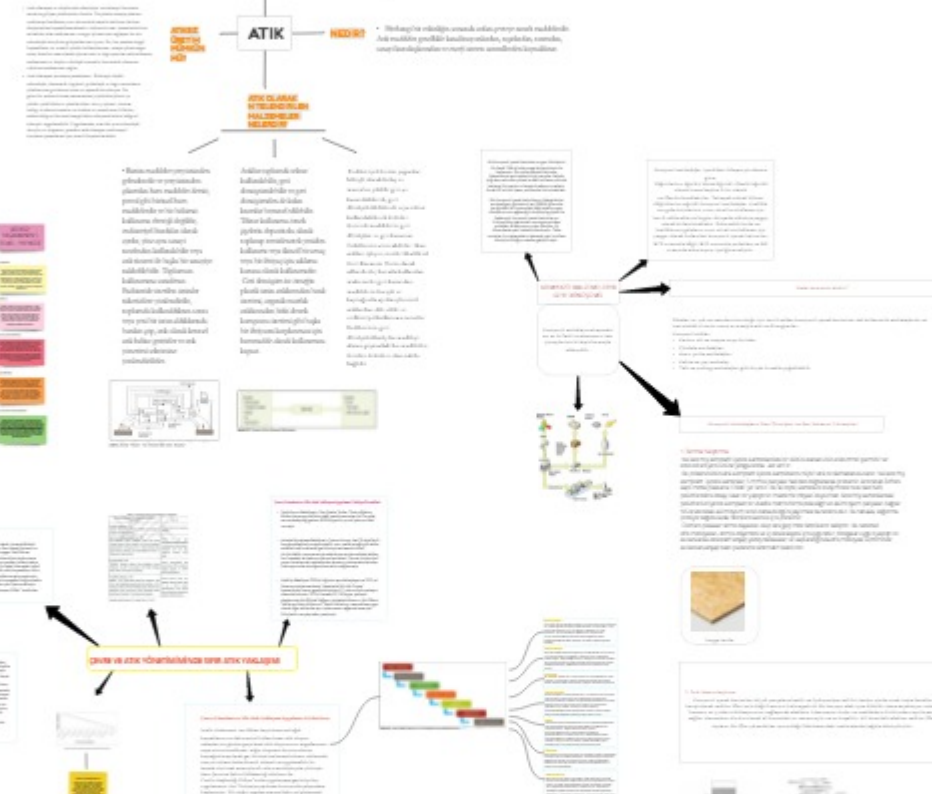
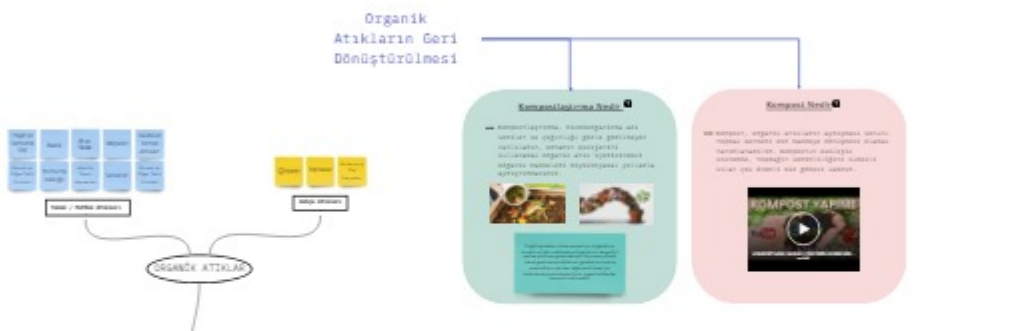
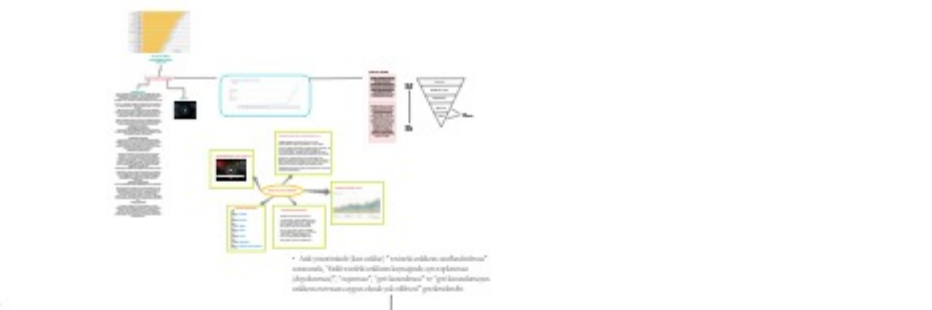
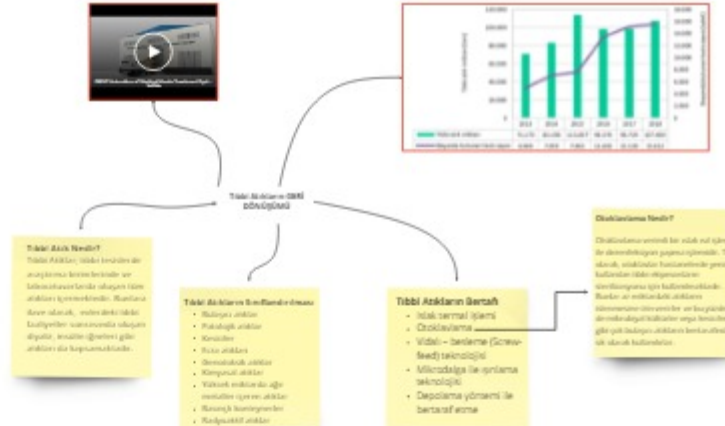
Rüzgar Enerji Üretimi

Rüzgar Enerji Üretimi

Rüzgar Enerji Üretimi

Rüzgar Enerji Üretimi



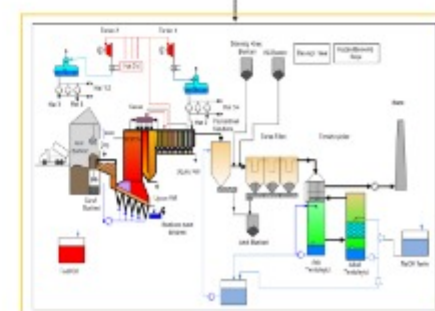


TESİS PLANLAMASI

Bizim planladığımız tesis üretimin olduğu fabrikanın yanında olacaktır. Bunun sebebi taşıma maliyetinin minimum seviyede tutulmak istenmesidir. Planladığımız tesise göre üretilen sonucu çıkan atıkların geri dönüşümünü sağlayabilmeyiz. Ayrıyeten tüketim sonucu açığa çıkan atıkların da belediyelerle anlaşmalar sonucu çöplerin toplanması sağlanıyor ve bu atıklar da geri dönüşüme katılıyor.

Kurduğumuz geri dönüşüm tesisinde geri dönüşümünü sağlayabileceğimiz malzemeleri hammadde olarak tekrar üretime kazandırıyor.

Geri dönüştüremediğimiz malzemeleri ve belediyeler tarafından toplanan çöpleri ise anaerobik stabilizasyonu sırasında açığa çıkardığı metan gazını elektrik enerjisine dönüştürerek fabrikanın enerji ihtiyacını da karşılamış oluyoruz. Bu sayede üretim tesisinin devamlılığını sağlarken hammadde ihtiyacını da karşıladığımız için tesisin verimliliği artırılmış oluyor.

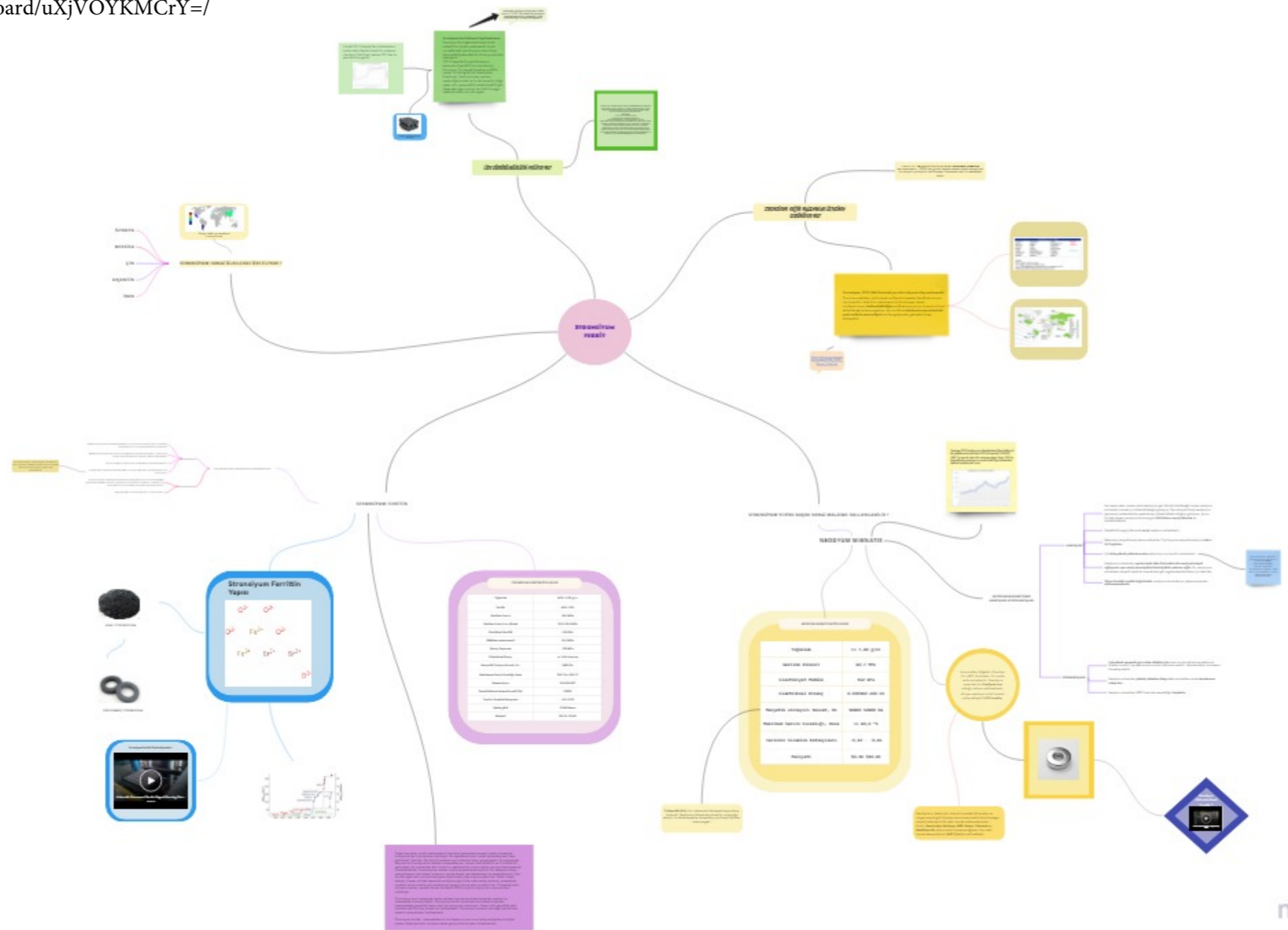


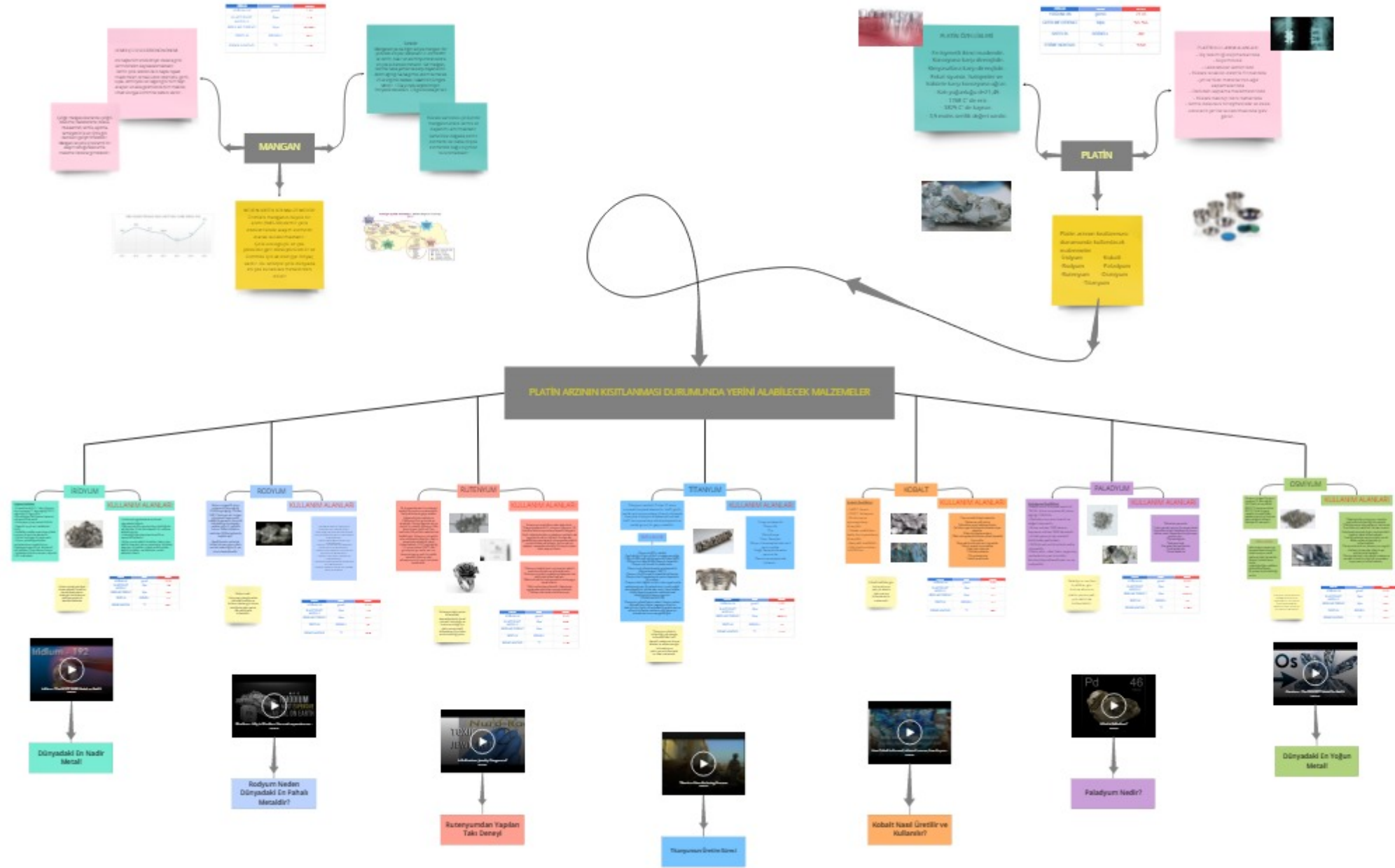
Katı Atık Düzenli Depolama ve Bertaraf Tesisi Projesi



Grup 7

402664 Mustafa Taha Kayaalp
402621 Ömer Faruk Altıntaş
402669 Ecem Konak
402616 Sinem Genç
402666 Yaren Yetişkin
402620 Yağmur Yavuz
402619 Emrullah Ergül

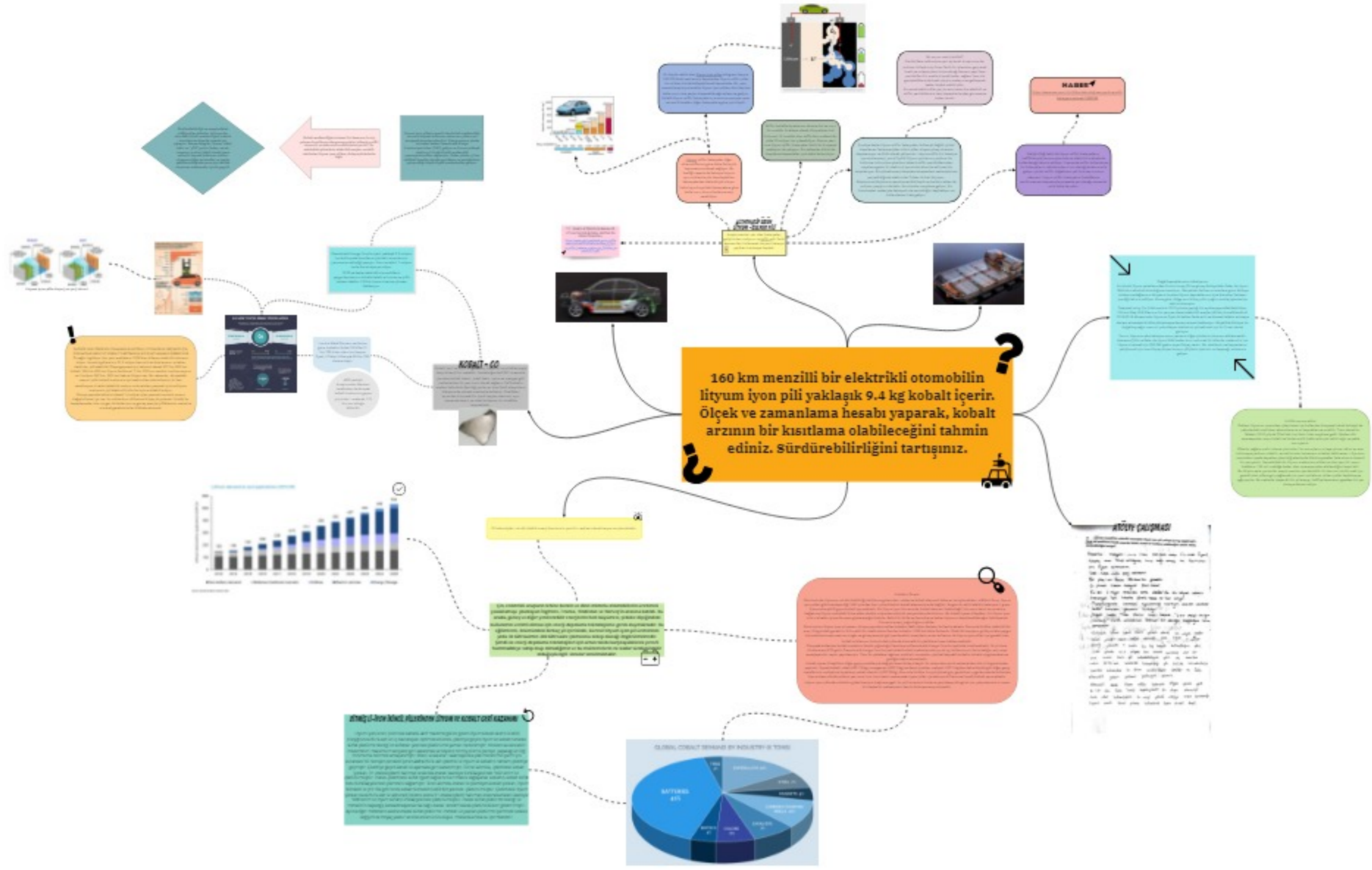


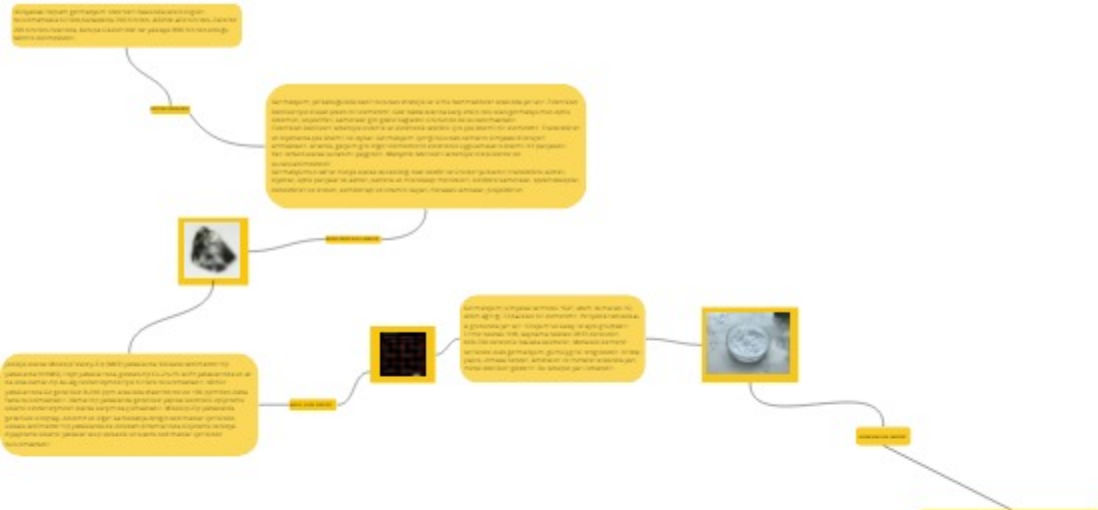


402673 LEYLA ARSLAN
402674 Ekrem ŞİRİN
402680 Tarkan ATAMAN

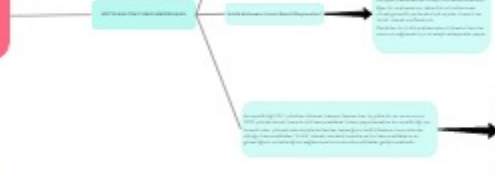
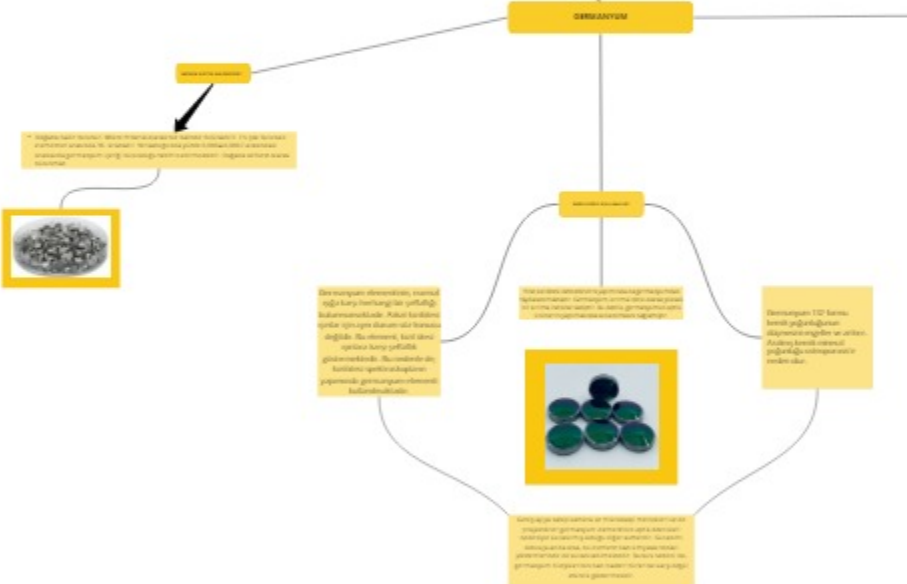
402628 Saadet ÇULUKEN
402629 Rabia YAKUT
402635 Ahmet Emin KAYA

KAYNAKÇA:
https://www.natori-mnf.co.jp/english/titanenvironment/index.html#:~:text=Titaniu m%20is%20100%25%20recyclable%20eco_environmentally%20f riendly%20metal%20per%20se
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1474945/>
<http://www.matweb.com/>





2023



	2011	2014	2017	2020
Beyazın	Beyazın	Beyazın	Beyazın	Beyazın
Kırmızı	Kırmızı	Kırmızı	Kırmızı	Kırmızı
Maviyeşil	Maviyeşil	Maviyeşil	Maviyeşil	Maviyeşil
Sarımsak	Sarımsak	Sarımsak	Sarımsak	Sarımsak
Tungul	Tungul	Tungul	Tungul	Tungul

SEKTÖR	2011	2014	2017	2020
Yatırım	1,4 milyar	1,9 milyar	2,3 milyar	2,7 milyar

Enerji Kaynakları

Yenilenebilir enerji kaynakları, doğanın sürekli olarak yenilediği enerji kaynaklarıdır. Bunlar güneş, rüzgar, su, jeotermal, dalga ve biyokütle gibi kaynakları içerir. Yenilenebilir enerji kaynakları, çevre dostu ve sürdürülebilir enerji kaynaklarıdır. Yenilenebilir enerji kaynakları, enerji arz güvenliği ve enerji maliyetlerini düşürme açısından önemlidir.

Sağlık Sektörü

PLASTİK ENDÜSTRİSİNİN GELİŞİMİ

Plastik, günlük hayatımızda en yaygın kullanılan malzemelerden biridir. Plastik, enerji yoğun ve çevre dostu malzemelerdir. Plastik, enerji yoğun ve çevre dostu malzemelerdir. Plastik, enerji yoğun ve çevre dostu malzemelerdir.

Enerji Kaynakları

Yenilenebilir enerji kaynakları, doğanın sürekli olarak yenilediği enerji kaynaklarıdır. Bunlar güneş, rüzgar, su, jeotermal, dalga ve biyokütle gibi kaynakları içerir. Yenilenebilir enerji kaynakları, çevre dostu ve sürdürülebilir enerji kaynaklarıdır. Yenilenebilir enerji kaynakları, enerji arz güvenliği ve enerji maliyetlerini düşürme açısından önemlidir.

Elektronik Sektörü

YENİ ÜRÜNLERİN GELİŞİMİ

Yeni ürünlerin geliştirilmesi, teknolojinin sürekli olarak yenilediği enerji kaynaklarıdır. Yeni ürünlerin geliştirilmesi, teknolojinin sürekli olarak yenilediği enerji kaynaklarıdır. Yeni ürünlerin geliştirilmesi, teknolojinin sürekli olarak yenilediği enerji kaynaklarıdır.

Enerji Kaynakları

Yenilenebilir enerji kaynakları, doğanın sürekli olarak yenilediği enerji kaynaklarıdır. Bunlar güneş, rüzgar, su, jeotermal, dalga ve biyokütle gibi kaynakları içerir. Yenilenebilir enerji kaynakları, çevre dostu ve sürdürülebilir enerji kaynaklarıdır. Yenilenebilir enerji kaynakları, enerji arz güvenliği ve enerji maliyetlerini düşürme açısından önemlidir.

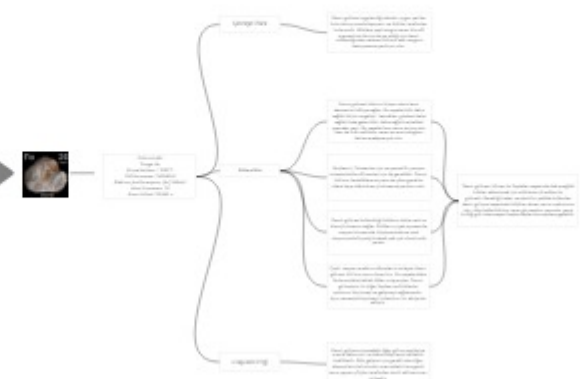
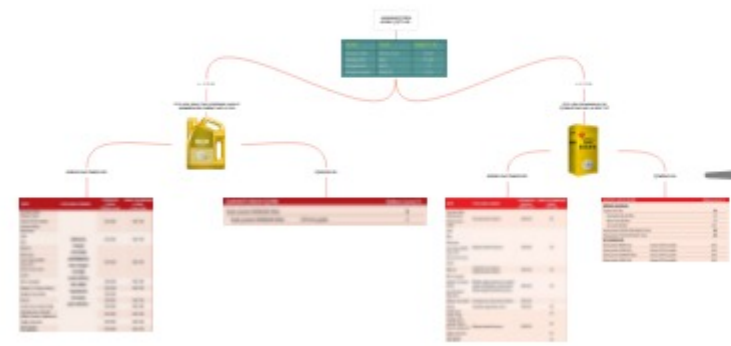
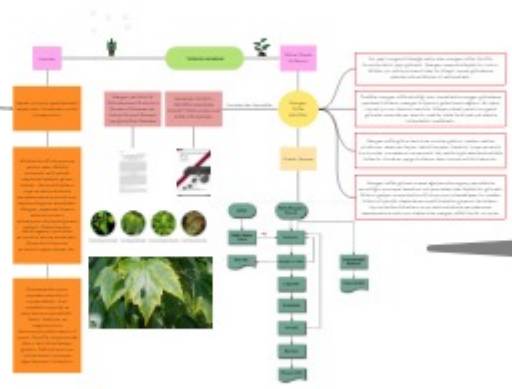
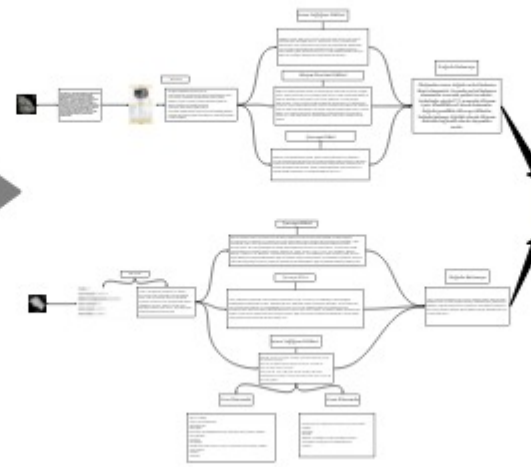
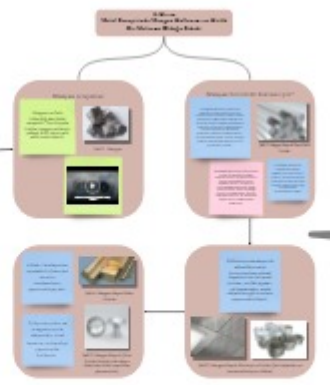
IR Görüntüleme

KARABİTİRİCİ KÜLTÜRÜN GELİŞİMİ

Karabirtirici kültürün geliştirilmesi, teknolojinin sürekli olarak yenilediği enerji kaynaklarıdır. Karabirtirici kültürün geliştirilmesi, teknolojinin sürekli olarak yenilediği enerji kaynaklarıdır. Karabirtirici kültürün geliştirilmesi, teknolojinin sürekli olarak yenilediği enerji kaynaklarıdır.

<https://miro.com/app/board/uXjVOYN3LpY=/>

Malzeme Bilimi Dersinde Atölye Çalışması



348445 Sinem ERDOĞAN
348437 Cem TAŞAR
365408 Alper TIKNAZ
394833 Mert ESMEROĞLU

402640 Kaan USTA
394953 Yusuf Ziya EMLLU
410358 Hakan BAŞ
410769 M-Tarek Hamwi

1. SORU

1. Soru: Bir malzemenin parçalarının birleştirilmesi için kullanılmayan yöntemler nelerdir? Birleştirme yöntemleri nelerdir? Birleştirme yöntemleri nelerdir?

2. Paslanmaz Çelik nedir?



3. Türkiye' de ki Paslanmaz Çelik Pazarı



Nikel

Nikel Neden Üretilmiyor ?

Türkiye'nin Sahip Olduğu Nikel Rezervleri

Şimdiki ilk bulunan nikel yataklarının ya düşük tenörleri veya küçük rezerv olması, aramaların yeterli kalması ve nikel hammadde olarak kullanılan sanayi dallarının izlenen seviyede geliştirilmemesi, satış fiyatlarının düşük olması ve genelde düşük seyretmesi gibi sebeplerle, Türkiye'de, uzun süre üretime geçilememiştir. Nikel fiyatlarının 2000'li yılların başından itibaren yükselmesiyle birlikte, bu alana yatırımda bir hareketlenme olmuştur, ama gerçek manada bir nikel üretiminden söz edilemez. Üretilecek nikel metal için pazarlama sorunu görülmemesine rağmen, aramaları tetikleyecek olan iç talebin oldukça sınırlı olması da bir başa etkendir.

---Türkiye'nin bilinen nikel rezervleri toplamı 40 milyon ton'dur.
---Bu rezervin 39,5 milyon tonu Manisa-Turgutlu-Çaldag yatağında.
---Bursa-Yapköy'dere ve Bitlis-Pancerli yatakları geri kalan rezerve sahiptir.

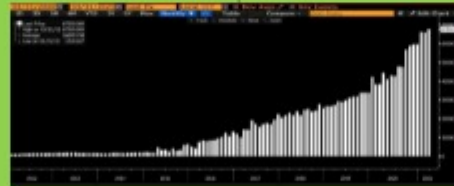
Krom

Krom Neden Az Üretiliyor ?

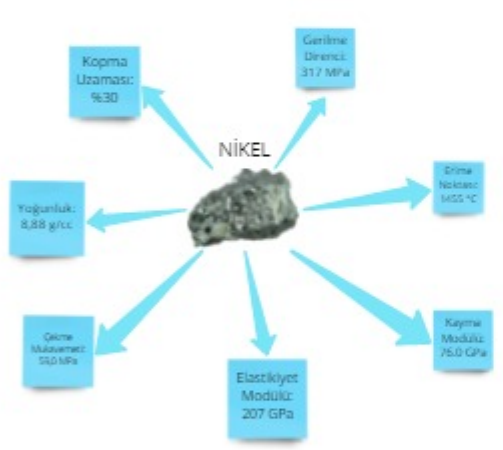
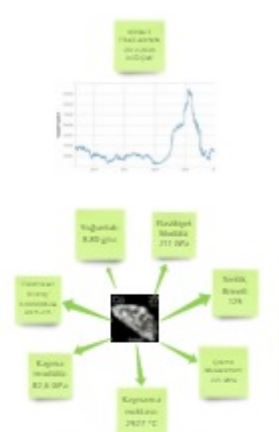
Türkiye'nin Sahip Olduğu Krom Rezervleri

Ülkemizin kromit cevherleri dünya kromit pazarlarında aynı temörlerdeki diğer kromit cevherlerine göre daha yüksek fiyatla satılmaktadır.

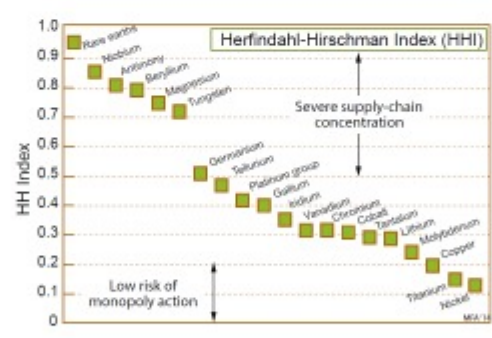
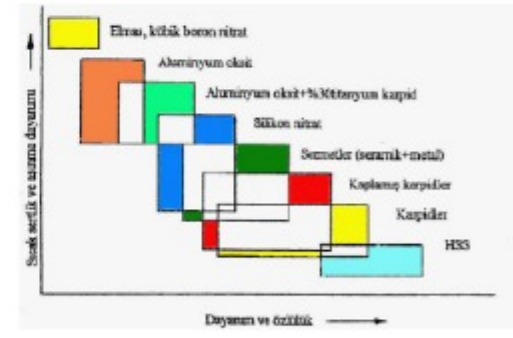
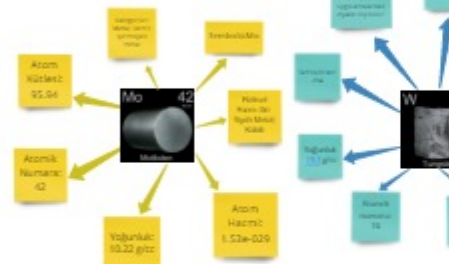
Bursa-Kütahya-Eskişehir Bölgesi
Sivas-Erzincan-Kap Dağ Bölgesi
Elazığ-Guleman Bölgesi
Mersin-Adana-Kayseri Bölgesi
İskenderun- Gaziantep Bölgesi



GRUP 13
 402643 Serhat KÖSE Endüstri Mühendisliği
 402649 Fatma Nur ŞENOL Endüstri Mühendisliği
 402645 Abdullah SOYDAŞ Endüstri Mühendisliği
 402667 Esmâ BABACAN Endüstri Mühendisliği
 394837 Yağız Efe TEMELLİOĞLU MMM
 394866 Emre KAHRAMAN MMM
 394863 Kadir ÇELEBİ MMM
 394843 İsmail TÜRKMEN MMM



Tungsten karbür yüksek erime noktası ve yüksek sertlik nedeniyle, yüksek hızda çalışan uygulamalarda kullanılmaktadır. Tungsten karbürün yüksek erime noktası ve yüksek sertlik özellikleri, onu endüstriyel uygulamalarda en önemli malzemelerden biri haline getirmiştir.



SDRU: Yatırımında uzmanlaşmış bir şirket, yıl boyunca ihracat için kobalt esaslı tungsten-karbür katıma elemanları kullanılmaktadır. Şirketin CEO'su, tedarik sağlamak için bu kati takımların tedavirlerine yatırım yapmayı düşünmüyor. Hem kobalt hem de tungsten, Avrupa Birliği'nin kritik malzemeleri listesinde yer almaktadır. Tungsten için HHI 0.67'dir; bu kobalt için 0.31'dir. Her iki değer de yüksek, özellikle tungsten, ciddi tedarik zinciri konantrasyonuna işaret eder. Kobalt durumunda en büyük fiyat dalgalanmalarını riskini taşımaktadır. Bir araştırma, tungsten fiyatının daha az değişken olduğunu ortaya çıkardı; 2010 ile günümüz arasında %1.5 kat artış. Şirketin CEO'su bundan endişe duymuyor ve şirkete yapılan yatırımın sayılabileceği riskin araştırmasını istiyor. Kobalt veya tungsten ara kati kimyasal hangi kimyaların bulunabileceğini araştırın, sürdürülebilirliği araştırın.

Araştırmalarımız sonucunda bulduğumuz; nikel, titanyum, kobalt, tantal ve molibden elementlerinden hangilerinin kobalt esaslı tungsten karbürün ikamesi olduğunu tartıştık. Bunun sonucunda tungsten karbür en yakın, kullanım alanları olarak en uygun nikel esaslı titanyum karbür olduğuna karar verdik.

Şirketimizin Kobalt esaslı Tungsten Karbürün HHI değerinin fazla olması sebebiyle ikame aradığını hem HHI değeri düşük olduğu için Nikel ve Titanyumu kullanması gerektiğini hem de uygulama alanı ve özellikleri bakımından ikamesi olabileceği için Nikel esaslı Titanyum Karbürü seçtik.

1. Birinci Nesil Biyoyakıtlar
İçin yenilmez maddelerde tarımsal değişimlere gerek duyulmadan kullanılacak yağ aralı metil esterleri olarak tanımlanan biyodizel ile etanol ve diğer bazı biyoyakıtlardan oluşmaktadır. Bu grup, tarımsal ürünler olarak kullanılır ve etanol türleri olan biyodizel temsili bu ilk nesil biyoyakıtlardır. Biyodizel ve biyoetanol üretiminde hammaddenin olarak gıda sektörünün de gördüğü olan sarmal ürünleri, biyogaz üretiminde ise sıklar kullanılmaktadır.

2. İkinci Nesil Biyoyakıtlar
Yeni nesil biyoyakıtların tarımsal ürünlerin yerine çöp ve atıkların kullanılmasıyla üretilen biyoyakıtlardır. İkinci nesil biyoyakıtların üretilmesi için çöp ve atıkların biyolojik olarak ayrıştırılması gerekmektedir. Bu süreçte biyogaz da kullanılmaktadır. İkinci nesil biyoyakıtların üretilmesi için çöp ve atıkların biyolojik olarak ayrıştırılması gerekmektedir. Bu süreçte biyogaz da kullanılmaktadır.

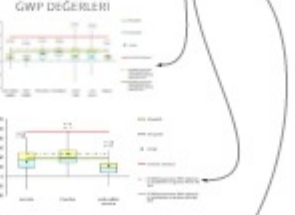
3. Üçüncü Nesil Biyoyakıtlar
"Den Biyoyakıtlar" olarak da bilinen bu tür biyoyakıtlar deniz canlıları tarafından üretilmektedir. Üçüncü nesil biyoyakıtların üretilmesi için deniz canlılarının yetiştirilmesi gerekmektedir. Üçüncü nesil biyoyakıtların üretilmesi için deniz canlılarının yetiştirilmesi gerekmektedir. Üçüncü nesil biyoyakıtların üretilmesi için deniz canlılarının yetiştirilmesi gerekmektedir.

Büşra Yavuz 402653
Cansu Koraman 402665
Ayşe Güler 394889
Barış Gıray Öz 394893
Nadir Aslan 402656
Ahmet Arslan 401067
Engincan Onar 402585

Yakıt ve Enerji Üretimi		
Yakıt	Üretim	Yakıt
1. Üretim	2. Üretim	3. Üretim
<ul style="list-style-type: none"> 1.1. Üretim 1.2. Üretim 1.3. Üretim 1.4. Üretim 1.5. Üretim 1.6. Üretim 1.7. Üretim 1.8. Üretim 1.9. Üretim 1.10. Üretim 1.11. Üretim 1.12. Üretim 1.13. Üretim 1.14. Üretim 1.15. Üretim 1.16. Üretim 1.17. Üretim 1.18. Üretim 1.19. Üretim 1.20. Üretim 1.21. Üretim 1.22. Üretim 1.23. Üretim 1.24. Üretim 1.25. Üretim 1.26. Üretim 1.27. Üretim 1.28. Üretim 1.29. Üretim 1.30. Üretim 	<ul style="list-style-type: none"> 2.1. Üretim 2.2. Üretim 2.3. Üretim 2.4. Üretim 2.5. Üretim 2.6. Üretim 2.7. Üretim 2.8. Üretim 2.9. Üretim 2.10. Üretim 2.11. Üretim 2.12. Üretim 2.13. Üretim 2.14. Üretim 2.15. Üretim 2.16. Üretim 2.17. Üretim 2.18. Üretim 2.19. Üretim 2.20. Üretim 2.21. Üretim 2.22. Üretim 2.23. Üretim 2.24. Üretim 2.25. Üretim 2.26. Üretim 2.27. Üretim 2.28. Üretim 2.29. Üretim 2.30. Üretim 	<ul style="list-style-type: none"> 3.1. Üretim 3.2. Üretim 3.3. Üretim 3.4. Üretim 3.5. Üretim 3.6. Üretim 3.7. Üretim 3.8. Üretim 3.9. Üretim 3.10. Üretim 3.11. Üretim 3.12. Üretim 3.13. Üretim 3.14. Üretim 3.15. Üretim 3.16. Üretim 3.17. Üretim 3.18. Üretim 3.19. Üretim 3.20. Üretim 3.21. Üretim 3.22. Üretim 3.23. Üretim 3.24. Üretim 3.25. Üretim 3.26. Üretim 3.27. Üretim 3.28. Üretim 3.29. Üretim 3.30. Üretim



BIYOYAKIT NEDİR?
Biyoyakıt, fosil yakıtların yerini alabilecek şekilde üretilen yenilenebilir yakıtlardır. Biyoyakıtların üretilmesi için tarımsal ürünlerin kullanılması gerekmektedir. Biyoyakıtların üretilmesi için tarımsal ürünlerin kullanılması gerekmektedir.



"Biyoyakıtlar sandığı kadar sürdürülebilir göstermiyor"
Yeni nesil biyoyakıtların üretilmesi için tarımsal ürünlerin kullanılması gerekmektedir. Biyoyakıtların üretilmesi için tarımsal ürünlerin kullanılması gerekmektedir.

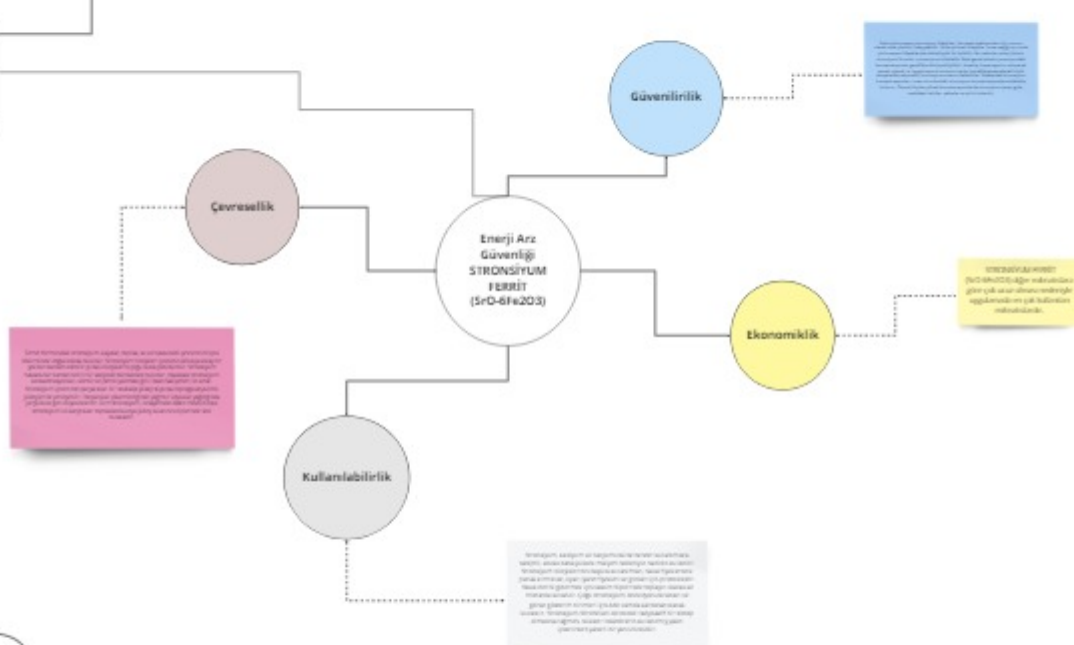


2006-2020 Döneminde Dünyada Stronsiyum Rezervi Durumları

Ülke	Reserv (Yıl)	Reserv (Yıl)	Reserv (Yıl)	Reserv (Yıl)	Reserv (Yıl)
Çin	2006	2010	2015	2020	2025
Amerika Birleşik Devletleri	2006	2010	2015	2020	2025
Avustralya	2006	2010	2015	2020	2025
Diğer Ülkeler	2006	2010	2015	2020	2025



STRONSIYUM FERRİT (SrO-6Fe₂O₃)



Stronsiyum Ferrit

Yoğunluk	4,90-5,05 g/cm ³
Kaynama Sıcaklığı	1300 °C
Berililik	140 J/mol·K
Erime Sıcaklığı	777 °C
Ölçülme Dayanımı	300-500 MPa
Termal Genleşme	7,0 °C ⁻¹ (20-1000 K)
Termal İletkenlik	15,0 W/(m·K)
Berililik	1,5

Stronsiyum yerine kullanılabilir malzemeler

Alüminum & B7 Alüminum Manganez Malzeme

Yoğunluk	~4,70 g/cm ³
Kaynama Sıcaklığı	1800-2000 MPa
Erime Sıcaklığı	1783-1780
Yüksek Sıcaklık Dayanımı	30,0-1000 MPa
Termal Genleşme	13,15 (m ³ /m ³ °C)
Termal İletkenlik	25-30
Berililik	120 MPa

NaOH/NaFOM

Yoğunluk	7,8
Kaynama Sıcaklığı	5,912 °C
Erime Sıcaklığı	10,8 MPa
Yüksek Sıcaklık Dayanımı	1,000 °C
Termal Genleşme	8,1 (m ³ /m ³ °C)
Termal İletkenlik	7,7 (W/m·K) (m ³ °C)
Berililik	9,5 (m ³ /m ³ °C)

Ferrit 1, Silikonlülü Seramik-Baryum Oksit Serik Manganez Malzeme

Yoğunluk	4,90 g/cm ³
Kaynama Sıcaklığı	1997 °C
Berililik	140 J/mol·K
Erime Sıcaklığı	777 °C
Ölçülme Dayanımı	100-300 MPa
Termal Genleşme	10-20 °C de 10,00 (m ³ /m ³ °C)
Termal İletkenlik	10,0 W/(m·K)
Berililik	1,25

Ferrit seramik malzemelerde stronsiyum yerine baryum ikame edilebilir, bununla birlikte, ortaya çıkan baryum kompozit, stronsiyum kompozitlerine kıyasla daha düşük bir maksimum çalışma sıcaklığına sahip olacaktır.

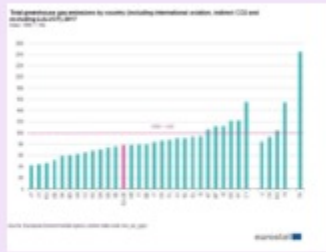
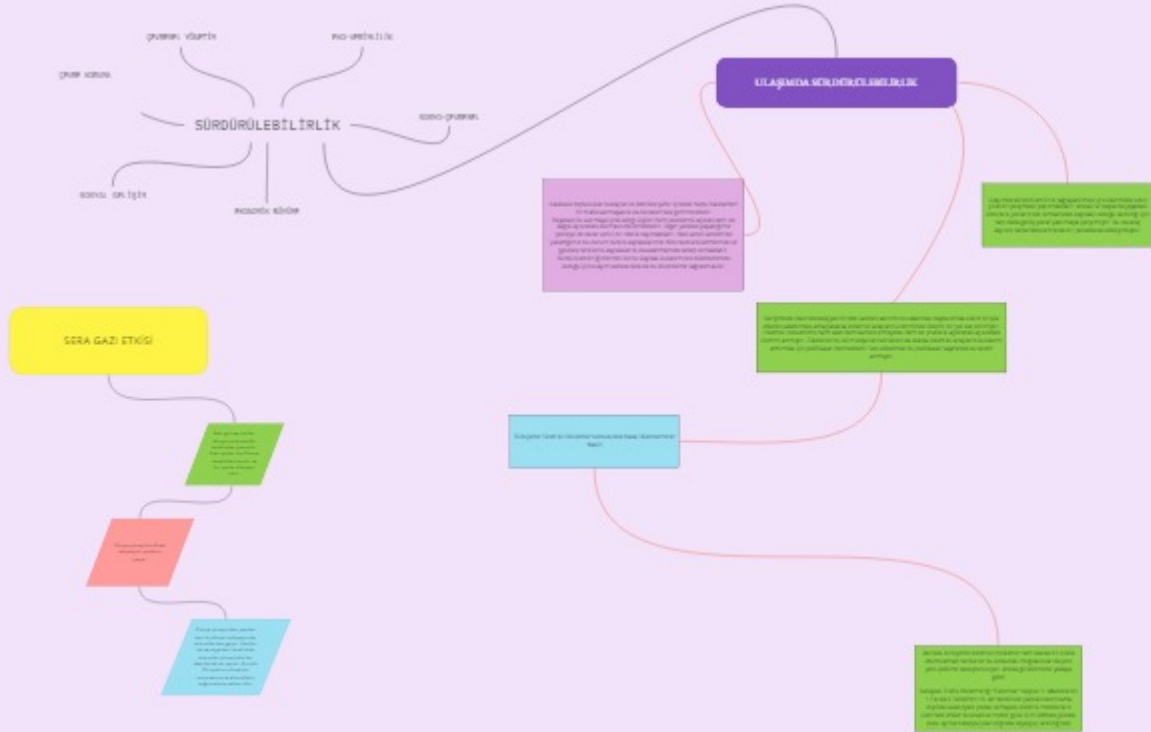
Critical raw materials

Raw materials are essential for Europe's economy. They have a wide range of uses, and are used to produce a wide range of products. Reliable and sustainable supplies of critical raw materials is a growing concern.

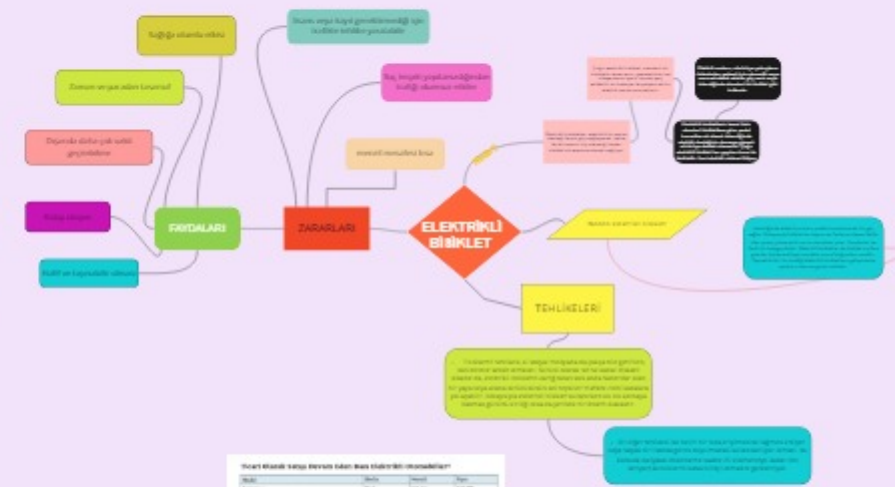
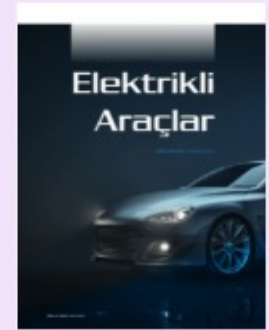
Soyut Ahmet Bağcı 410350
 Ayşe Miray Akbayrak 402675
 Zehra Mutlu 402586
 Esra Erbuğa 402671
 İlayda Albayrak 402596
 Yansu Karaman 402576
 Aybike Soyulu 402591

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Sürdürülebilirlik kelime anlamı olarak; çeşitlilik ve üretkenliğin devamlılığı sağlanırken, daimi olabileme yeteneğini korumak olarak tanımlanır. İnsanlık; doğanın gelecek kuşakların gereksinimlerine cevap verme yeteneğini tehlikeye atmadan, günlük ihtiyaçları temin ederek, kalkınmayı sürdürülebilir kılma yeteneğine sahiptir. Hepimizin hayatı doğal kaynaklara bağlıdır. Ve bu doğal kaynaklar sonsuzluğa sahip değildir. Bu aşamada sürdürülebilirlik kavramı devreye girer. Sürdürülebilirlik sağlamak demek doğa ve insan arasında denge oluşturmak demektir. Bu dengenin oluşturulması ise bizim elimizdedir. Peki nasıl başaracağız bunu? Bunun tek cevabı var, seçimlerimizi doğru yönlendireceğiz. Teknolojimizi, iklimimizi, çevremizi, enerjilerimizi, doğal kaynaklarımızı iyi tanıyıp, analiz edecek ve uzun vadeli planlar yaparak, planlı bir şekilde kaynaklar üzerinde yönlendirme yapacağız. Sürdürülebilirliği bir bütün olarak algılayacağız. Yenilenemeyen enerji kaynaklarının farkında olacak bunun yerine yenilenebilir kaynakların kullanımına ağırlık vereceğiz.



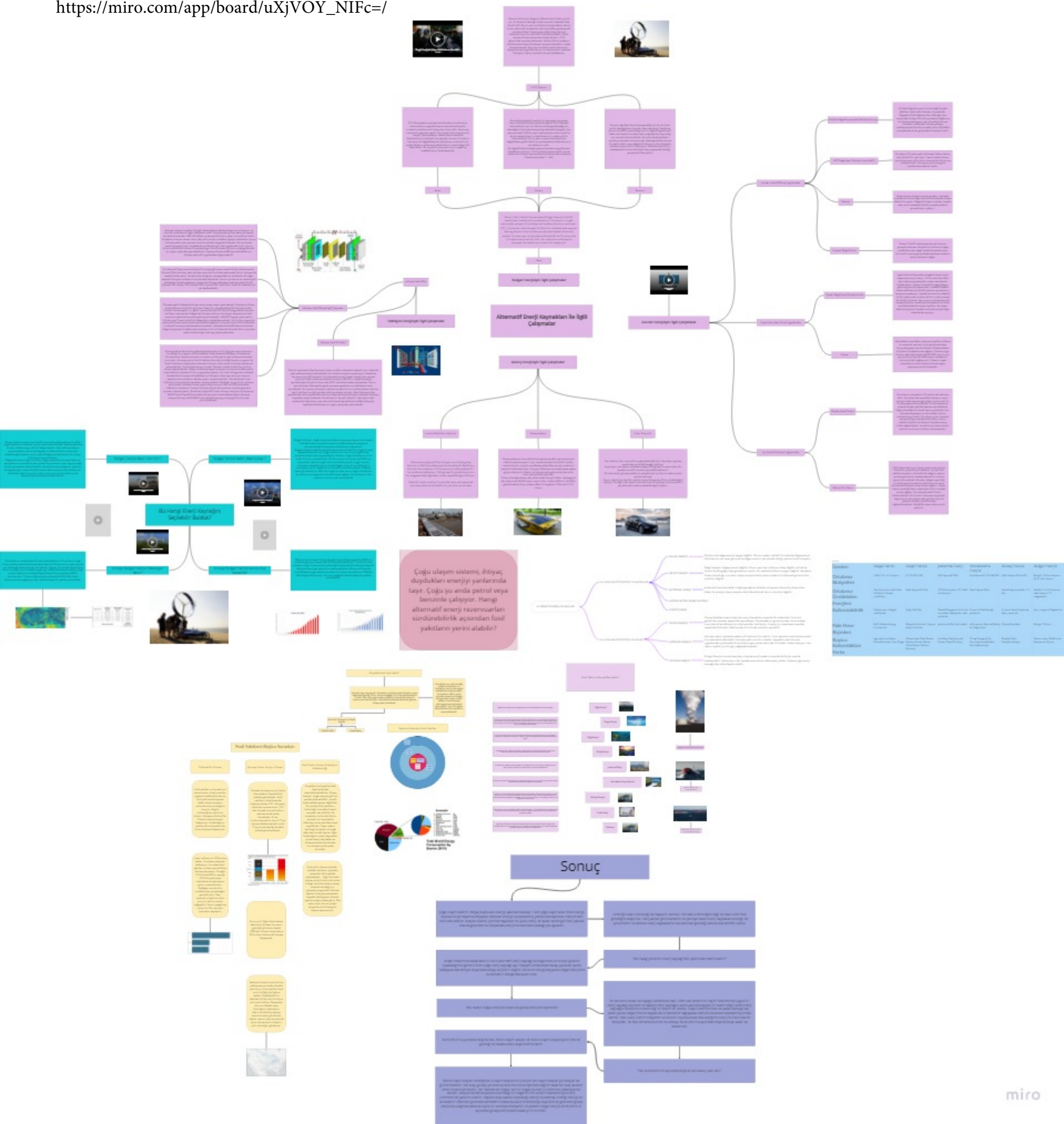
ELEKTRİKLİ ARAÇLAR :Sürdürülebilir bir hareketlilik sistemine doğru



2021 Modeli Sırtıya Dönük Araba Elektrikli Araçları

Model	Marka	Yıl	Yıl
Alfa Romeo	Alfa	2021	2021
Audi	Audi	2021	2021
Bentley	Bentley	2021	2021
BMW	BMW	2021	2021
Chrysler	Chrysler	2021	2021
Ford	Ford	2021	2021
Genesis	Genesis	2021	2021
Infiniti	Infiniti	2021	2021
Jaguar	Jaguar	2021	2021
Jeep	Jeep	2021	2021
Kia	Kia	2021	2021
Land Rover	Land Rover	2021	2021
Lincoln	Lincoln	2021	2021
Lotus	Lotus	2021	2021
Lucid	Lucid	2021	2021
Mercedes-Benz	Mercedes-Benz	2021	2021
Mini	Mini	2021	2021
Nissan	Nissan	2021	2021
Porsche	Porsche	2021	2021
Rolls-Royce	Rolls-Royce	2021	2021
Subaru	Subaru	2021	2021
Tesla	Tesla	2021	2021
Vauxhall	Vauxhall	2021	2021
Volvo	Volvo	2021	2021





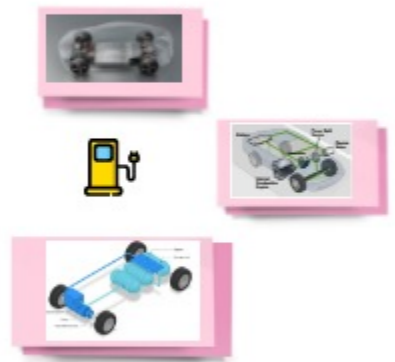


***Lityum iyon pillerin dezavantajları**

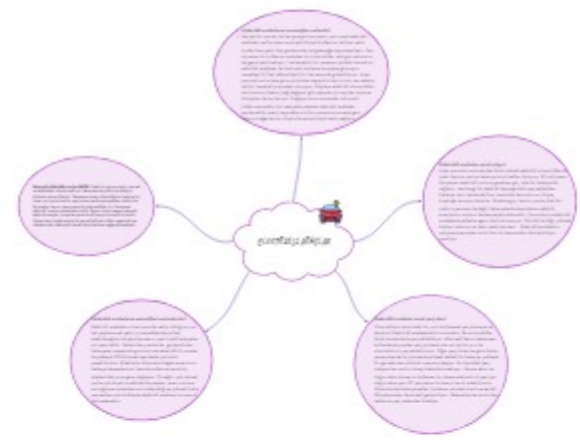
- Ancak en hızlı şarj hızına ulaşmaları için yüksek sıcaklıklarda çalışmaları gerekir.
- %100 şarj seviyesindeki ve çoğunlukla 25°C'den daha sıcaklıkta tem delü lük dizelü bilgisayar pill geri dönüşü olmayan şekilde her yıl kapasiteini %20 kaybeder.

***Lityum iyon pillerin avantajları**

- kimyasallarına hazırlanan denklemlere göre daha hafiftir.
- (Çünkü lityum iyon pillerin en yüksek seviyede doldurılma özelliği.)
- küçük ve taşınabilir.
- hafıza etkisi yoktur. Bu özelliğin avantajları şarj etmek için tam boşalmasını beklemeye gerek yoktur, şarjı yanda kesmek olumsuz bir etki yaratmaz.



Kobalt : Sert ve koyu renge sahip dayanıklı ve oksitlenmeye karşı dirençli bir metaldir. Buna karşı Dünya rezervlerinde ciddi bir azalmalar gözükmemekte ve bu durum da gelecekte kobalt metalinin yetersiz kalması kaygısına gıcaaktır. Bu durumda da kobalt metalinin yerine Demir ve manganez başlıca kullanilecektir.



Metalurji ve Malzeme Mühendisliği | **Endüstri Mühendisliği**

020452 Çanakkale Mimar Sinan
020470 Marmara Bölge Kurumu
020450 Marmara Bölge Kurumu
020412 Marmara Bölge Kurumu

010003 Sulu Enerji
020470 Çanakkale Mimar Sinan
020450 Marmara Bölge Kurumu
010004 İçme Su



Pil Cinsi	Nominal Voltaj (V)	Enerji Yoğunluğu (Wh/kg)	Çevresel Ömrü (Ø)	Hafıza Etkisi	Çalışma Sıcaklığı
Ph-acid	2	35	1000	Yok	-15, +30
NiCd	1,2	50-80	2000	Var	-20, +30
NiMH	1,2	70-90	<3000	Nadir	-20, +40
Zn-air	2,6	90-120	>1200	Yok	+24, +35
Li-ion	3,6	115-250	2000	Yok	-20, +40
LiPo	3,7	130-225	>1200	Yok	-20, +40
LiFePO ₄	3,2	120	>2000	Yok	-45, +70
Zn-air	1,65	460	200	Yok	-10, +35
Li-S	2,5	350-650	200	Yok	-60, +40

Yıl	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Elektrikli Araç Satışları (Milyon)	1.2	1.8	2.5	3.5	5.0	7.0	10.0	14.0	19.0	26.0	35.0	48.0
Yenilenebilir Enerji Üretimi (TWh)	100	120	150	180	220	280	350	450	580	750	950	1250

