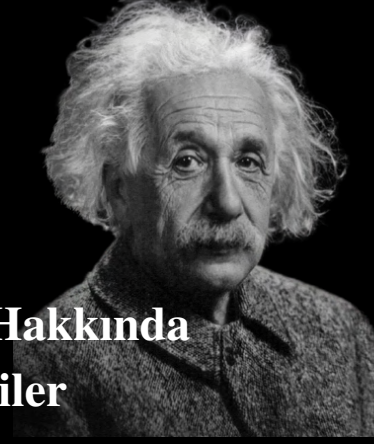


2023-6.Sayı



Bilim İnsanları Hakkında
İlginç Bilgiler

Bir Mühendisin
CV Görünümü



CO₂

Sürdürülebilirlik



Uzay Madenciliği

Savunma Sanayi ve Kompozit
Malzemeler



 **GEÇMİŞ OLSUN TÜRKİYE!**

**6 ŞUBAT
2023**



Kahramanmaraş ve çevre illerimizde meydana gelen depremlerden dolayı derin üzüntü içerisindeyiz. Hayatını kaybeden vatandaşlarımıza Allah'tan rahmet, yakınlarına ve milletimize başsağlığı, yaralananlara acil şifalar diliyoruz.



**P
R
O
C
E
S
S**

MİSYONUMUZ

Gazi Üniversitesi Kimya Mühendisliği öğrencilerini 21. Yüzyılın getirdiği bilgi ve deneyim ile donatılmış olan eğitim öğretim kadrosunun rehberliğine, kimya mühendisliğinin gerektirdiği bilgi, beceri ve mesleki etik sorumluluğuna sahip bireyler haline getirmek, ülkenin geleceği için üstün nitelikli bireyler olmaları yolunda sosyal ve kültürel alanda katkıda bulunmak.

VİZYONUMUZ

Mühendislik alanında etkin bir konuma sahip, ilgili tüm bölümler ve kişiler tarafından ulaşılabilir, bilime, gelişime ve değişime olduğu kadar sosyal ve kültürel hayata da önem veren, üyesi olmaktan gurur duyulan bir topluluk olmak.

EDITÖRLER



Hüseyin Çağrı Yavuz



Hasan Hayati Uçak



Zeynep Sila Akın



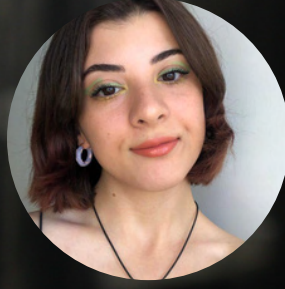
Aybüke Akbulut



Esmanur Gök



İrem Can



Merve Su Gençay



Gökçe Demirci



Aysima Anık



Ece Doğan



Enes Çakır



Enver Aksan



Beyza Palabıyık



Merve Tutkun

TASARIM



Hüseyin Bozkurt



Hasan Hayati Uçak



Buse Sezer



Aybüke Akbulut



Melisa Kahraman



Gül Selin Kaya



Fatma Sebahat Akdemir



Mercan Certel



Gözde Şahin



Deniz Yüce



Nailenur Güldüz

İÇİNDEKİLER

İklim Değişikliği ve Su Krizi **1-4**



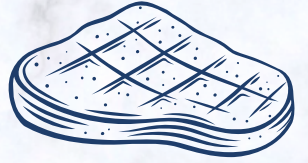
Yıldızların Enerjisini Dünyada Üretmek
Mümkün Olabilir Mi? **5-6**

Delilikle Dahilik Arasındaki İnce Çizgide Olan Bazı
Bilim İnsanları **7-9**



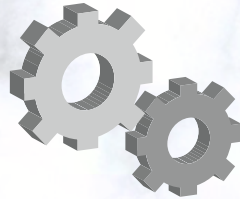
Bir Mühendisin CV Görünümü **10**

Yapay Et ve Sürdürülebilirlik **11-12**



Kompozit Malzemeler **13-15**

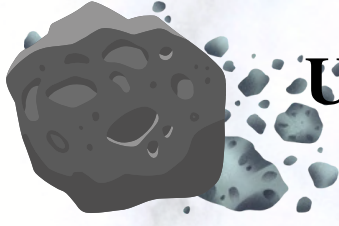
Katı Roket Yakıtları **16-17**



Türkiye'de Sanayi **18-20**

Türkiye'nin Madenleri **21-23**





**Uzay Alanındaki Gelişmeler, Uzay
Madenciliği 24-26**

Temiz ve Erişilebilir Enerji 27-28



**Alternatif Enerji Kaynakları ve
Türkiye'nin Tutumu 29-33**

Biyoyakıtlar



34-35



Zamanın Karşıtları 36-38

Memes



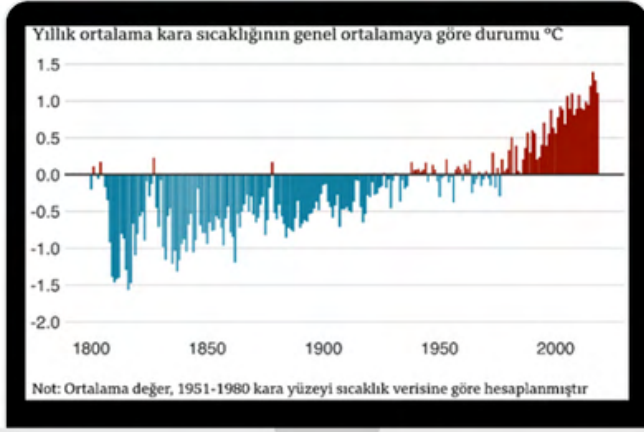
39-40



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE SU KRİZİ

Son yıllarda tüm dünyanın ortak ve en önemli problemleri arasında; küresel iklim değişikliği, onun neden olduğu su krizi ve ilerleyen yıllarda neden olacağı daha pek çok ciddi sorun ilk sırada yer alıyor. İklim değişikliği yüzünden havanın dengesinin bozulması; aşırı hava olaylarına, su mevcudiyetinin öngörülememesine, su kaynaklarının kirlenmesine ve su kıtlığının şiddetlenmesine neden oluyor. İklim değişikliği ve su kriziyle mücadele, bu yüzyılda insanlığın önündeki en büyük zorluklardan birisini oluşturuyor.

DÜNYANIN İKLİMİ BİR SÜREDİR ISINIYOR!

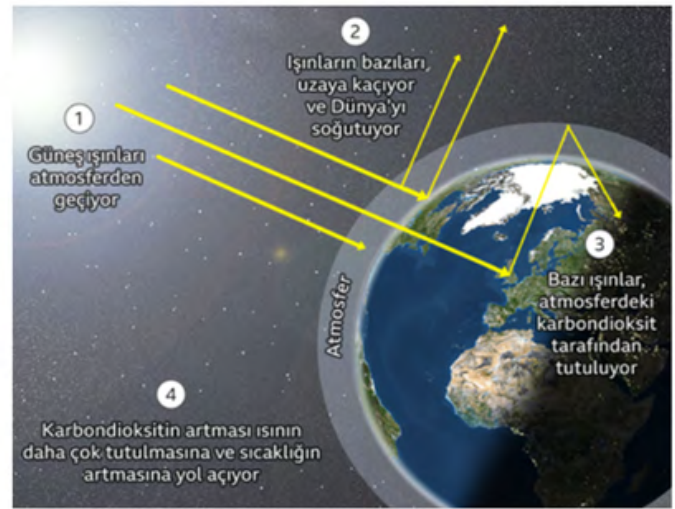


Dünya Meteoroloji Örgütü'nün (WMO) raporuna göre gezegenimizin 1880 yılından bu yana sıcaklık seviyesi 1 C° arttı. Kayıtlara geçen en sıcak 20 yılın tamamı son 22 yıl içerisinde yaşandı.

SERA GAZLARI

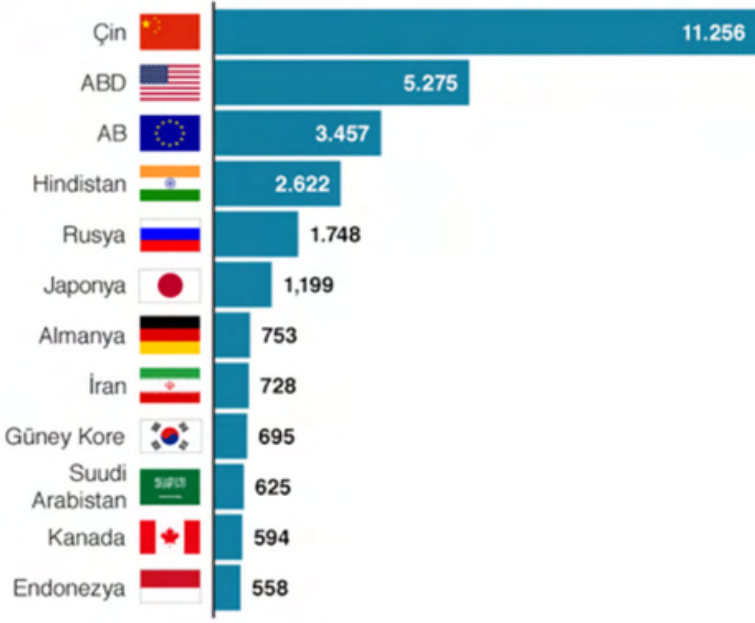
Sera gazları; dünya atmosferinde ısıyı hapsederek küresel ısınmaya neden olmaktadır. Karbondioksit en kalıcı niteliğe sahip olmaktadır. İnsan kaynaklı CO2 emisyonlarının büyük bir bölümü fosil yakıtların kullanımından geliyor. Karbon emen ormanların kesilmesi ya da yanmasıyla birlikte

karbon daha da açığa çıkıyor ve bu da küresel ısınmanın artmasına yol açıyor. Metan gazı gibi başka sera gazları da insan faaliyetleri sonucunda ortaya çıkıyor ancak bunların miktarı karbondioksit kadar yüksek değil.



En fazla karbon salan ülkeler

Yıllık CO2 salımı (megaton)



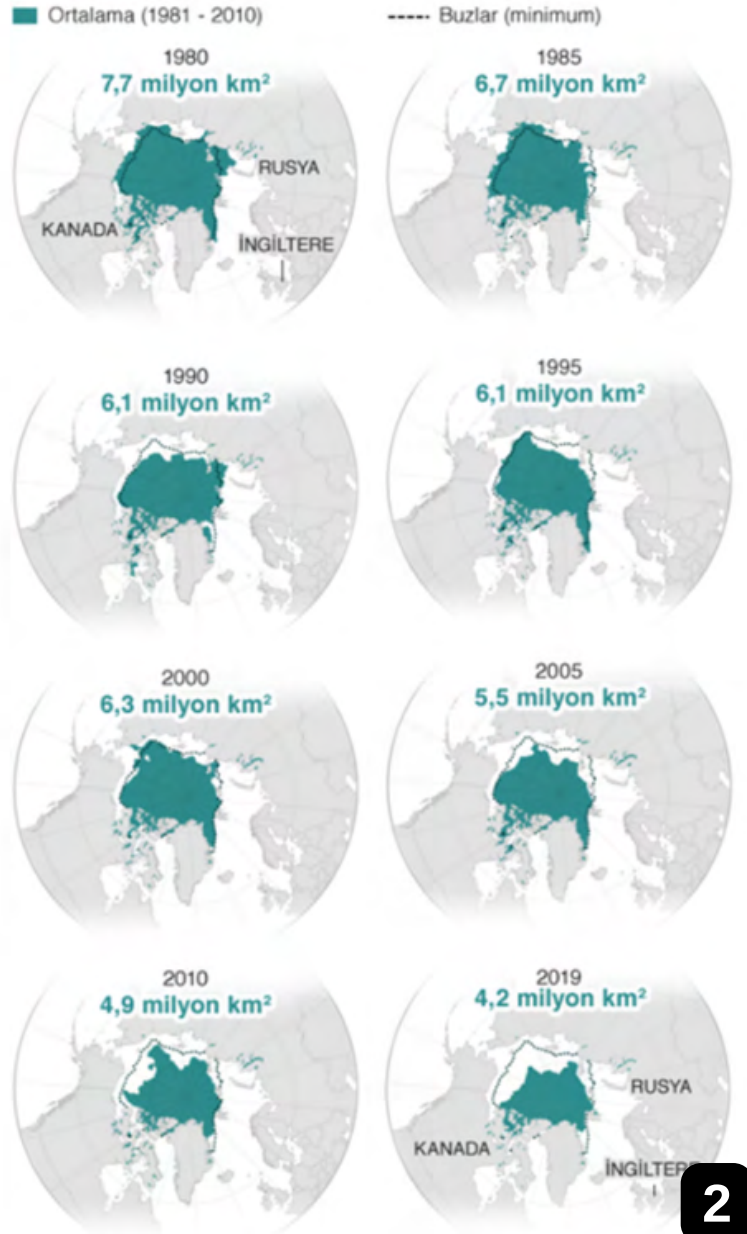
EN ÇOK SERA GAZI ÜRETEN ÜLKELER ÇİN VE ABD

2017 yılında Avrupa Komisyonu Müşterek Araştırma Merkezi ve Hollanda Çevre Değerlendirme Kurumu tarafından tutulan kayıtlara göre sera gazı salımlarının %40'ını Çin ve Amerika Birleşik Devletleri yapıyor.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ CANLILARI NASIL ETKİLEYECEK?

Orman yangınları, kuraklık, sel ve kasırga gibi doğal afetlerin sonucunda türlerin nesli tükenmekte. Aynı zamanda deniz suyu sıcaklığındaki artış nedeniyle su altındaki yaşam formu önemli ölçüde zarar görüyor. Binlerce hektarlık orman alanlarını yok eden orman yangınları, küresel iklim değişikliğini hızlandırırken diğer yandan da dünyadaki oksijen seviyesinin azalmasına neden oluyor. İçilebilir su miktarı günden güne azalıyor. Tatlı su miktarı %3'ün altında. Uzmanlara göre canlılar su krizi ile karşı karşıya.

Arktik buzlarının yıl içindeki en küçük yüzölçümü



Artan ısı nedeniyle Kuzey Buz Denizi 2050 gibi yakın bir tarihte buzsuz kalabilir. Grönland Buz Tabakası'ndaki erime rekor düzeylere ulaştı. Uydu verilerine göre, Batı Antarktika Buz Tabakası küçülüyor. Doğu Antarktika'da da küçülmenin başladığını tespit etti. Su seviyesindeki artış da yaşam alanlarının daralmasına neden oluyor. İlerleyen yıllarda bazı ülkelerin sular altında kalacağı tahmin ediliyor. Isı artışı, hava kirliliği, su ve gıda kalitesinin düşmesi gibi birçok etken, hastalık sürelerinin uzamasına ve hatta yeni tip virüslerin ortaya çıkmasına neden oluyor.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TÜRKİYE'DEKİ ETKİLERİ



Ülkemizin de içerisinde yer aldığı Akdeniz Havzası, küresel iklim değişikliğine karşı yerkürenin en hassas bölgelerindedir. Akdeniz Havzası'nda gerçekleşecek 2°C'lik sıcaklık artışı, sıcak hava dalgaları, orman yangın-

larının sayısında ve etkisinde artış, kuraklık, biyolojik çeşitlilik kaybı, turizm gelirlerinde azalma, tarımsal verim kaybı ve en önemlisi kuraklık olarak etkilerini hissettirecektir.

WWF-Türkiye'nin gerçekleştirdiği Türkiye'nin Yarınları Projesi Sonuç Raporu'na göre iklim değişikliğinin başlıca etkileri şöyle olacak:

- **Sıcaklık artışı 2030'lu yılların sonuna kadar sınırlı kalacak, bu dönemden sonra hızlı bir artış gözlenecek,**
- **Kış yağışlarında Türkiye'nin genelinde azalma görülürken bir tek Kuzey Anadolu'nun doğu yarısında yağışlarda artış görülecek.**

DÜNYANIN SU KULLANIMINI AKILLI HALE GETİRMESİ GEREKİYOR. BU KONUDA HERKESİN ÜZERİNE DÜŞEN BİR GÖREV VAR VE BİZ DAHA FAZLA BEKLEYEMEYİZ.

Hükümetler büyük değişiklikler yapmak zorunda ama bireyler de üzerine düşeni yapmalı. İklim Değişikliği Paneli IPCC, daha az et, süt, peynir ve tereyağ tüketmemizi, daha çok kendi bölgemizde üretilen mevsimlik sebze ve meyveye yönelmemizi, uçak yerine tren ya da otobüse binmemizi, iş seyahatleri yerine video konferansı tercih etmemizi, çamaşırları kurutma makinesinde değil ipte kurutmamızı, evlerimizin ısı izolasyonunu güçlendirmemizi, satın aldığımızın üretiminde düşük karbon salımı olmasını, üretim ve tüketimde kullanılan malzemelerin geri dönüştürülebilir malzemeler olmasına ve sürdürülebilir enerji kaynaklarını kullanmaya dikkat etmemizi tavsiye ediyor. Suyu daha verimli kullanarak ve güneş enerjili su sistemlerine geçerek, sera gazlarını azaltıp ve geleceğimizi güvence altına alabiliriz. Ayrıca atık sularımızı arıtarak su kullanımını da azaltabiliriz.

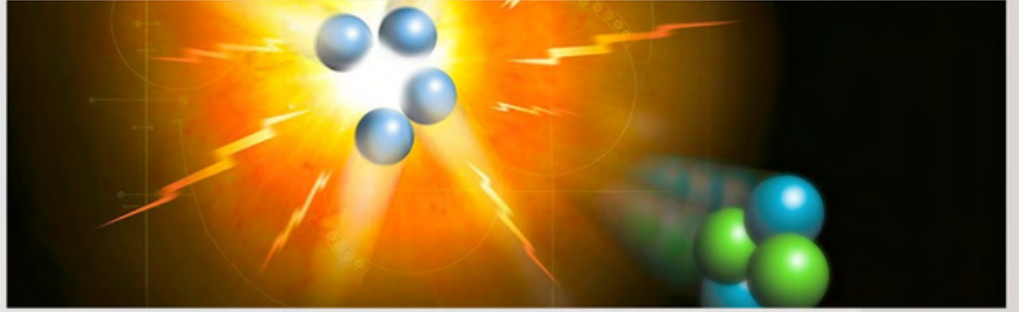
ALIŞKANLIKLARI DEĞİŞTİREREK DUR DEMEK MÜMKÜN!

Zeynep Sıla AKIN



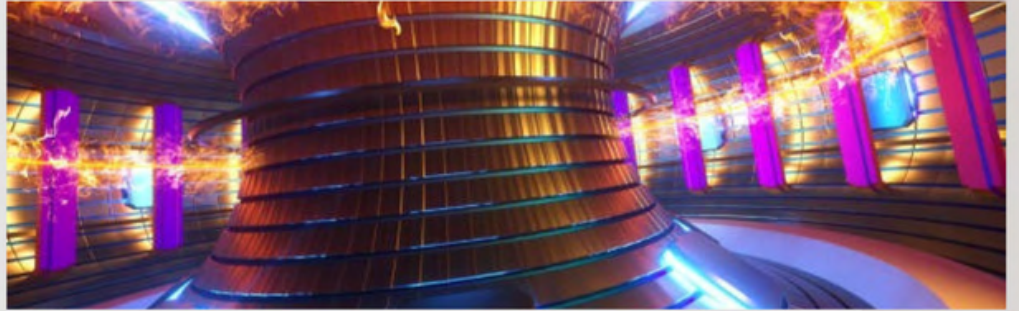
YILDIZLARIN ENERJİSİNİ DÜNYA'DA DA ÜRETMEK MÜMKÜN OLABİLİR Mİ?

Güneş sistemimizin biricik ısı ve ışık kaynağı olan Güneş'te gerçekleşen füzyon reaksiyonlarını dünyada da gerçekleştirebileceğimizi biliyor muydunuz? Tam olarak uygulamada olmasa da alternatif bir enerji kaynağı olarak füzyon reaksiyonlarıyla temiz, güvenli ve tükenmez bir enerji döngüsü yaratılabilir. Henüz teoride olan ancak her geçen gün gerçekleştirmek için gelişmelerin yaşandığı bu alana gelin bir göz atalım.



FÜZYON REAKTÖRÜ NEDİR?

Füzyon reaktörünün ne olduğunu açıklamadan önce bu reaktörde gerçekleştirilmesi planlanan füzyon reaksiyonuna bir bakalım. Füzyon reaksiyonu, çekirdekte bulunan ve çok yüksek hızlara sahip olan hafif elementlerin çarpışarak daha ağır bir elemente dönüşmesiyle muazzam büyüklükte enerji açığa çıkaran bir çekirdek tepkimesidir.



Yıldızlarda ve Güneş'te gerçekleşen bu tepkimelerle ısı ve ışık enerjisi meydana gelir. Güneş'te hafif bir element olan hidrojenlerin çarpışmasıyla daha ağır bir element olan helyum oluşur. Açığa çıkan enerjiyi hepimizin aşına olduğu $E=mc^2$ formülüyle açıklayabiliriz. Bir molekül ne kadar hafifse hızı o kadar yüksek olacağından çarpışmalar sonucu ortaya çıkan enerji de o kadar büyük olacaktır. Bu enerji temiz, güvenli ve tükenmez bir kaynak oluşturacağından füzyon reaktörü tasarlanarak reaksiyonu gerçekleştirmek ve alternatif bir enerji kaynağı oluşturmak amaçlanmaktadır. Füzyon tepkimesi sonucu açığa çıkan enerji, fisyon tepkimelerinden açığa çıkan enerjinin dört katı ve petrolün ya da kömürün yanmasıyla elde edilen enerjinin yaklaşık 4 milyon katı büyüklüktedir.

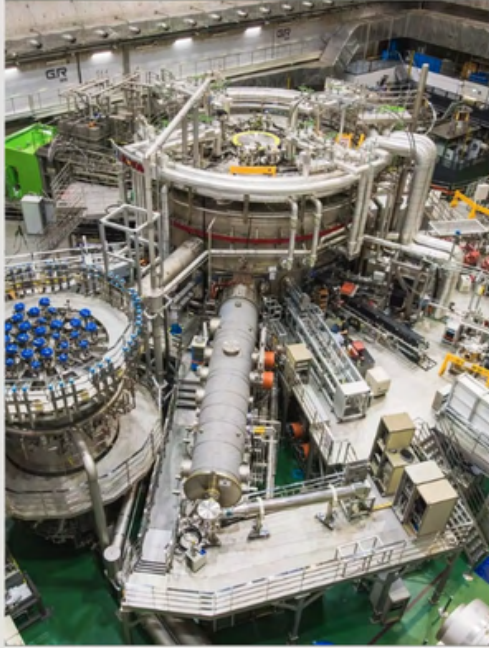
Füzyon reaktörü, çekirdek tepkimelerinden biri olan füzyon tepkimesiyle elektrik üretmeyi amaçlayan bir sistemdir. Henüz teoride olan bu işlem için bilim insanları 1950'lerden beri dünya çapında araştırmalar yürütmektedir. Aynı yüklü çekirdeklerin birbirini elektriksiz olarak itmesinin üstesinden gelmek için yüksek sıcaklık, Güneş'in sıcaklığının yaklaşık 6 katı (10 milyon Celcius derece) ve yüksek basınç gereklidir. Madde, reaksiyonun gerçekleşmesi için gereken sıcaklık ve basınçlarda gaz halini bırakarak plazma haline geçer.

Lunar Altın: Helyum-3

Helyumun radyoaktif olmayan bir izotopu olan helyum-3, döteryumla füzyonu sonucu nötron oluşturmamasıyla füzyon reaktörünün ideal potansiyel yakıtları arasında yer alıyor. Nükleer atık oluşturmaması, bolluğu ve düşük karbon enerjisiyle teorik olarak avantajlı bir kaynak olan helyum-3'ün ana rezervuarı ise ay!

Güneşteki rüzgarlarla saçılan helyum-3, atmosferimize giremiyor. Ay'da atmosfer olmadığı için ay toprağında bolca bulunan helyum-3, adeta aydaki altın görevini görüyor.

Dünya'da çok az bulunduğu için birçok ülke aya helyum-3 madenciliği yapmak için girişimlere başladılar bile. Ne yazık ki şu anki uluslararası antlaşmalar ayda helyum-3 madenciliği yapmaya izin vermiyor. Ancak yine de bu alanda birçok çıkar açan girişime yol açılacak gibi görünüyor!



Helyum-3 ve Füzyon Reaktörü

Şu anki füzyon reaktörlerinde hidrojenin izotopları olan döteryum ve trityum füzyon reaksiyonlarına uğrayıp bir nötron ve helyum oluşturuyorlar. Helyum-3 ve döteryum füzyon reaksiyonuna uğradığında ise normal helyum ve proton oluşturuyor. Bu da daha az enerji harcanarak oluşuyor ve kontrol altında tutması daha kolay. Ancak dünyada 25 kg civarında helyum-3 bulunuyor ve ayda helyum-3 madenciliği yapılmadığı için halihazırda bir kullanımı bulunmuyor. Eğer aydaki helyum-3'ü kullanabiliyor olsaydık dünyanın yüzyıllarca ihtiyacını karşılamaya yetecek kadar temiz ve güvenli bir enerji üretiliyor olurdu.

Peki neden henüz bu reaksiyon sonucu oluşan enerjiyi kullanamıyoruz?

Öncelikle bu reaksiyonun gerçekleşmesi için helyum-3 kaynağımızın yeterli olması gerekir ancak dünyada çok az bulunuyor. Ay'daki helyum-3'ün dünyaya getirilmesi için ise 600 dereceye kadar ısıtılması ve öyle toplanması gerekir. Bu da dünyaya ulaşmasını epey maliyetli yapıyor.

Döteryumun trityumla tepkimesi, helyum-3 ile olan tepkimesine kıyasla 100 kat daha hızlı gerçekleşiyor. Bu da mevcut olan reaktörlerde daha büyük sıcaklıklar kullanılmasını gerekli kılıyor.

Helyum-3'ün reaktörlerde kullanılamaması bilim insanlarını farklı alternatifler bulmaya yönlendirdi. Şu anda Fransa'da uluslararası olarak yürütülen projede Eyfel Kulesi'nin 3 katı kadar ağırlıkta ve 150 milyon dereceye ulaşan bir reaktör tasarlanıyor. Eğer helyum-3 için tasarlanıyor olsaydı daha yüksek sıcaklıklar ve daha büyük yapılar gerekecekti.

Karşılaşılan zorluklar ve olumsuzluklar bilim insanlarını farklı çözümler aramaya itiyor ve bilim gün geçtikçe daha da ilerlemeye devam ediyor. Bizler de geleceğin mühendisleri olarak farklı çözümler bulacak kişileriz. Bilim bizle, biz bilimle ilerlemeye devam!

DELİLİKLE DAHİLİK ARASINDAKİ İNCE ÇİZGİDE OLAN BAZI BİLİM İNSANLARI



İmdat Fasulye Var!

Yunan matematikçi **Pisagor'a**, geometrinin temeli olan Pisagor Teoremi için teşekkür edebilirsiniz. Ancak bazı fikirleri zamana yenik düşmüştür. Örneğin, Pisagor vejetaryenlik felsefesini benimsemiştir ancak inandığı ilkelerden biri fasulyeye dokunmayı ya da yemeyi kendine yasaklamaktır. Anlatılanlara göre, Pisagor'un ölümü fasulye yüzünden olmuştur. Bir gün bir düşmanı Pisagor'un evini basıp yakmıştı, kaçmaya çalışan Pisagor ise bir fasulye tarlasının önüne gelmişti. Pisagor, tarlaya girip kaçmak ve böylece fasulye yasağını ihlal etmek yerine ölmeyi tercih etmişti

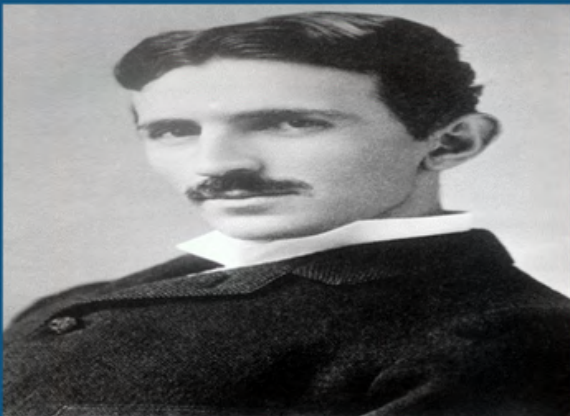
Ne Zaman Gitmem Gerekıyor?

16.yüzyıl Danimarka astronomu **Tycho Brahe**, ilginç yaşamı ve ölümü ile bilinen bir asildi. Burnunu üniversitedeki bir düelloda kaybetti ve daha sonrasında metal protez taktı. Partilere olan sevgisi, yanlışlıkla ölüm sebebi olmuş olabilir. Prag'taki bir şölende, Brahe tuvalete gitmesi gerektiğinde masada oturmaya devam etmek için direndi, çünkü masadan ayrılmak görgü kurallarına aykırıydı. Bu yanlış bir hareketti çünkü Brahe böbrek enfeksiyonu geçirdi ve 11 gün sonra 1601'de mesanesi patladı.



Tanınmış Bir Kahraman

Nikola Tesla, bilimin tanınmamış kahramanlarından biriydi. 1884'te Sırbistan'dan Amerika'ya geldi ve hemen Thomas Edison için çalışmaya başladı; bazılarında Edison'un da kendine pay çıkardığı radyo, robotik ve elektrik alanlarında önemli buluşlar ortaya koydu. (Tesla ampulü gerçek icat edendir, Edison değil.) Ancak Tesla, sadece bilimsel arayışında takıntılı değildi. Muhtemelen obsesif kompulsif bozukluğu (OKB) vardı ve saça, inci küpelere, biraz kirli olan her şeye dokunmayı reddederdi. Ayrıca, 3 numaraya takıntılı hale geldi. 3 kez binanın etrafında yürümeden binaya girmezdi. Ve her öğünde, yemek kaplarını parlatmak için tam 18 peçete kullanırdı.



Nikola Tesla



Küvette beyin yıkamak...

73 yıllık hayatında 3,300'den fazla icadının patentini alan **Doktor Yoshiro Nakamatsu**, yaratıcılığını kendini kimi zaman saatlerce suyun altına batırmaktan alıyor. Amacını ise 'Beyni oksijensiz bırakmak' şeklinde açıklamış. 'Ölmeden 0.5 saniye önce aklıma bir icat geliyor.' diyordu.

'Nakamatsu ayrıca 24 karat altınla döşenmiş bir banyoda meditasyon yapardı. Çünkü altının düşüncelerine zarar veren radyo dalgalarını engellediğini düşünüyordu.

İşe alım süreci...

Thomas Edison ile çalışmak isteyen araştırmacılar çorba tatmak zorundalardı. Eğer çorbayı tatmadan baharat eklerlerse bu durum önyargılı olduklarını gösterdiği için kişiler kovulurdu. Tabii Edison'ın çok havalı olduğunu düşünmeye başlamadan önce bir keresinde bir sirk filine kalabalığın önünde sırf Nikola Tesla'nın alternatif akım şeklindeki elektrik akımının kendi doğru akımından daha tehlikeli olduğunu kanıtlamak amacıyla elektrik verdiğini unutmamalıyız. Sırf iş imajı için fil öldüren birisini düşünsenize. İyi bir görüntü değil.



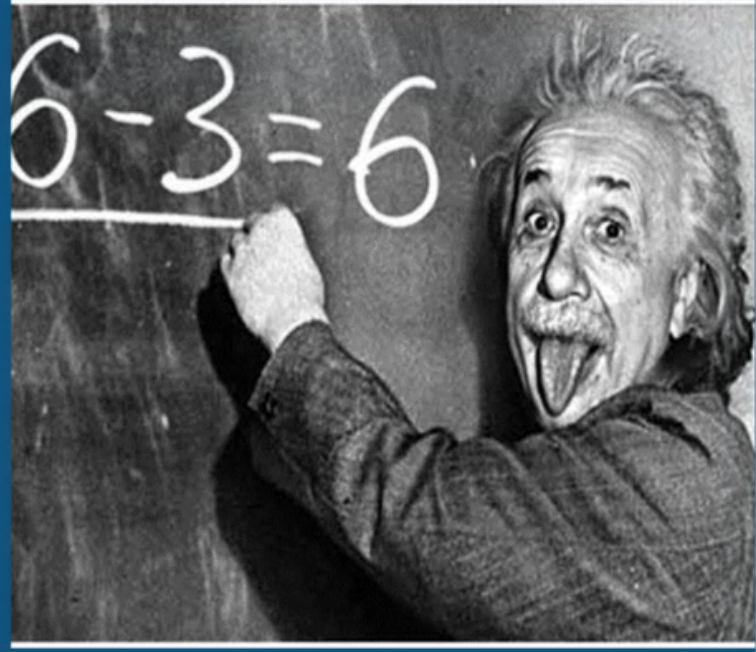
Kendim Ettim Kendim Buldum

Marie Curie, çalışmalarını ve tekniklerini açık bir şekilde diğer bilim insanlarıyla paylaşmış ve endüstrideki kişilerin dikkatini çekmiştir. En sonunda yeşil ve parlak Radyum maddesi o kadar popüler olmuştur ki gramı 100,000 dolara satılmaya başlamıştır. Bu durumsa Marie Curie'nin kendi keşfettiği maddeye ulaşamamasına yol açar.

Çorapsız Hayat Oh Ne Rahat!

Einstein, 1921'de Nobel Fizik Ödülü'ne layık görülmüş dünyanın en önemli dâhilerinden biridir. Einstein'ın uyku düzeni diğer bilim insanlarından biraz farklı. Einstein günde 10 saat uyuyordu. Bunun yanında kendisi çorap giymeyi tercih etmeyen biriymiş. Hatta eşi Elsa' ya yolladığı bir mektupta "Çocukken ayak başparmaklarımdan çoraplarımda deliğini fark etmiş ve çorap giymekten vazgeçmişim" cümlesiyle çorapları neden sevmediğini açıklıyor.

Einstein, hayatının büyük bir bölümünde Amerika'daki ırkçılıkla savaşmak için uğraşmıştır. Hatta Almanya'da Homoseksüellik yasaklarının kaldırılması için imza atan 5 bin kişiden biridir.



Peri Gibi Dahi

İngiliz matematikçi ve elektrik mühendisi **Oliver Heaviside**, elektrik devrelerini analiz etmek ve diferansiyel denklemleri çözmek için karmaşık matematik teknikleri geliştirmiştir. Fakat kendi kendini eğitmiş dahi; bir arkadaşı tarafından "birinci sınıf tuhaflık" olarak adlandırılmıştır. Heaviside evini dev granit bloklarla donatmış ve aşırı yazma isteğine sebep olan bir beyin rahatsızlığı olan hipergrafi geçirmiştir. Aynı zamanda tırnaklarını parlak pembeye boyayan ve günlerini garip bir şekilde boş duvarlara bakıp süt içerek geçiren bir bilim insanıdır.

Bir Mühendisin CV Görünümü

CV, işe alımlarda büyük rol oynar. Bir işe başvuran yüzlerce kişi olduğundan CV ile öne çıkmak görüldüğünden zordur. Staj başvurularında dahi CV de dikkat edilecek birkaç püf nokta ile bir adım daha öne geçilebilir. Peki bir mühendisin CV görünümü nasıl olmalıdır?

A) CV UZUN OLMAMALI

İşe alım uzmanları birçok müracaat ile ilgilenmektedir. Hızlı ve pratik olmaları açısından da her CV ile uzun uzun ilgilenmeleri mümkün değildir. Bir CV'nin 2 sayfadan uzun olmaması gerekir. Bu işi yapan bireyler sıklıkla 1 sayfanın yeterli olduğunu söylemektedir. Önemli olan yeteneklerinizi kısa ve öz şekilde ön plana çıkarabilmektir.

B) ANAHTAR KELİME KULLANIMI

Her işin standartları ve kriterleri aynı değildir. Bu sebeple başvuracağınız her ilandaki önemli kriterlere ve anahtar kelimelere göre ayrı ayrı CV hazırlamak daha iyi olacaktır. İlanda en çok üzerinde durulan ve en çok aranan özellikler sizde mevcut ise bu kelimeleri CV'nin belli kısımlarına ekleyin. Filtreleme yapıldığı takdirde elenme ihtimaliniz düşer.

C) SADELİKTE UZAKLAŞMAYIN

CV hazırlamak için birçok uygulama ve bin bir çeşit süslü CV şablonları bulunur. Bu şablonlar arasından daha sade olanları seçmek işe alım uzmanlarının okumasını kolaylaştırır ve dikkat dağıtmayacağından yeteneklerinize odaklanılmasını kolaylaştırır.

D) UZUN PARAGRAFLARDAN KAÇININ

Zamanı olmayan işe alım uzmanları uzun paragrafları okumayabilirler. Bu nedenle paragrafları kısa tutmak, okunma olasılığını artırır. Giriş veya başka bir deyiş ile 'Kendini Tanıt' bölümünde fazla ayrıntıya girmek en sağlıklı olacaktır.

E) RESİM SEÇİMİ

Vesikalık resimler CV'ler için sıklıkla kullanılır. Ancak kıyafet konusuna genellikle dikkat edilmez. Resmi ve ciddi bir kıyafet sizi daha iyi bir aday olarak gösterecektir. Resmin son 6 ayda çekilmiş olması da daha iyi olur.

F) SERTİFİKALAR

Sertifikalar bir mühendis adayı için oldukça önemlidir. Bir konuda yeterli olduğunuzu göstermekle kalmaz aynı zamanda da mesleki gelişim için çabaladığınızı da gösterir. İş verenlerin mühendislerde en çok aradığı özellikler;

·MS Office Programlarının bilinmesi

·Yabancı Dil bilmesi

·Programlama Dili bilinmesi

·Dizayn uygulamalarının kullanılabilmesi (Solidworks, Siemens NX, AspenPlus, ChemCad vb.)

·İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda yeterli olunması aranan özelliklerdir.

Bu alanlarda sertifikaların olması veya sertifika yoksa bile yetenekler alanında öne çıkarılması kişiyi bir adım öne atar. Sertifika sadece bilginizi kanıtlar niteliktedir.

YAPAY ET VE SÜRDÜREBİLİRLİK

Artan nüfus ve gelişen teknoloji, bizleri temel ihtiyaçlar için farklı alternatifler aramaya itiyor. Gün geçtikçe yaşadığımız dünyaya zarar veriyoruz. Buna dur demek ve daha yaşanabilir bir gelecek inşa etmek için sera gazı emisyonunu önlemek adına bazı önlemler alınıyor. Bu önlemlerin yalnızca ulaşım ve elektrik sektöründe değil gıda endüstrisinde de alındığı görülüyor. Son zamanlarda gündemde olan yapay et bunun bir örneğidir. Birçok açıdan tartışma konusu olan bu gıda, faydaları ve zararları konusunda insanları tereddütte bırakıyor. Yapay eti bazıları alternatif, temiz bir protein kaynağı, bazıları ise kanser riski taşıyan bir laboratuvar ürünü olarak nitelendiriyor. Fakat genel olarak bu ürünün sürdürülebilirlik potansiyeli olan bir besin olduğu düşünülüyor.

Yapay Et Nedir?

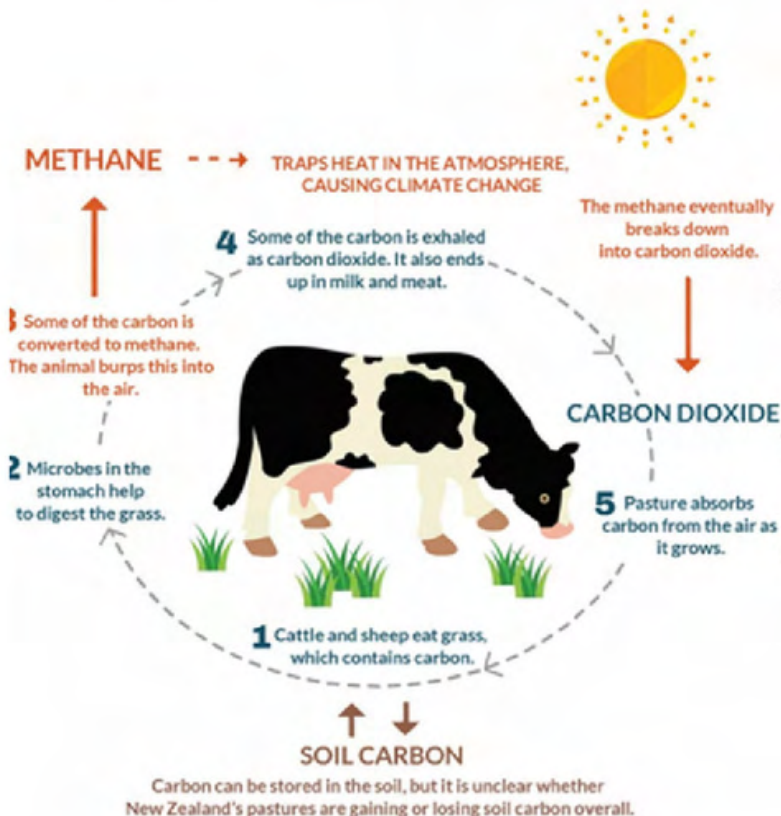
Dünya nüfusunun gelecek yıllardaki muhtemel artışı nedeniyle canlı hayvan üretiminin yeterli olmayacağı tahmin ediliyor. Burada ise yapay et devreye giriyor. Yapay et, bir diğer adlarıyla in vitro et ya da kültür eti, hayvanlardan alınan az miktardaki kas hücresinden elde edilen kök hücrelerin, tuz, şeker, vitamin ve protein içeren bir çözeltiliyle beslenmesi sonucu farklılaşan olgun kas hücrelerinden oluşturuluyor. Neredeyse hiçbir hayvana zarar vermeden yapılan bu üretimin maliyeti fazla olsa da, önümüzdeki yıllarda seri ve daha ucuz üretim yapılması bekleniyor. Yapay et, hayvan eti tüketiminden dolayı meydana gelen hastalıkları azaltmak, milyonlarca hayvanın kesilmesini önlemek, su ve arazi tasarrufu sağlayarak daha temiz bir dünyada yaşamak için önemli bir alternatif. Bunlar kadar önemli bir diğer faydası da karbon salınımını önemli bir miktarda azaltma potansiyelidir.

Tüm canlıların önemli bir elementi olan karbon, atmosfer, yerküre, su küre ve canlılar arasında devamlı olarak hareket etmektedir. Özetle karbon döngüsü, karbonun besin olarak alımı, solunum ile geri verilmesi ve canlıların öldükten sonra toprakta ayrışarak CO2 olarak atmosfere geri gönderilmesinden oluşan döngüdür. Bu doğal dönüşümün yanında fazladan yakılan fosil yakıtlar, endüstriyel faaliyetler ve benzer etkinlikler bu dengeyi bozarak sera etkisi yaratmaktadır.

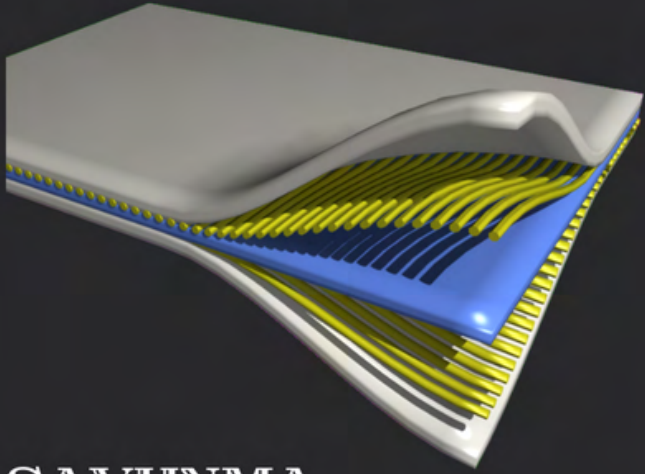
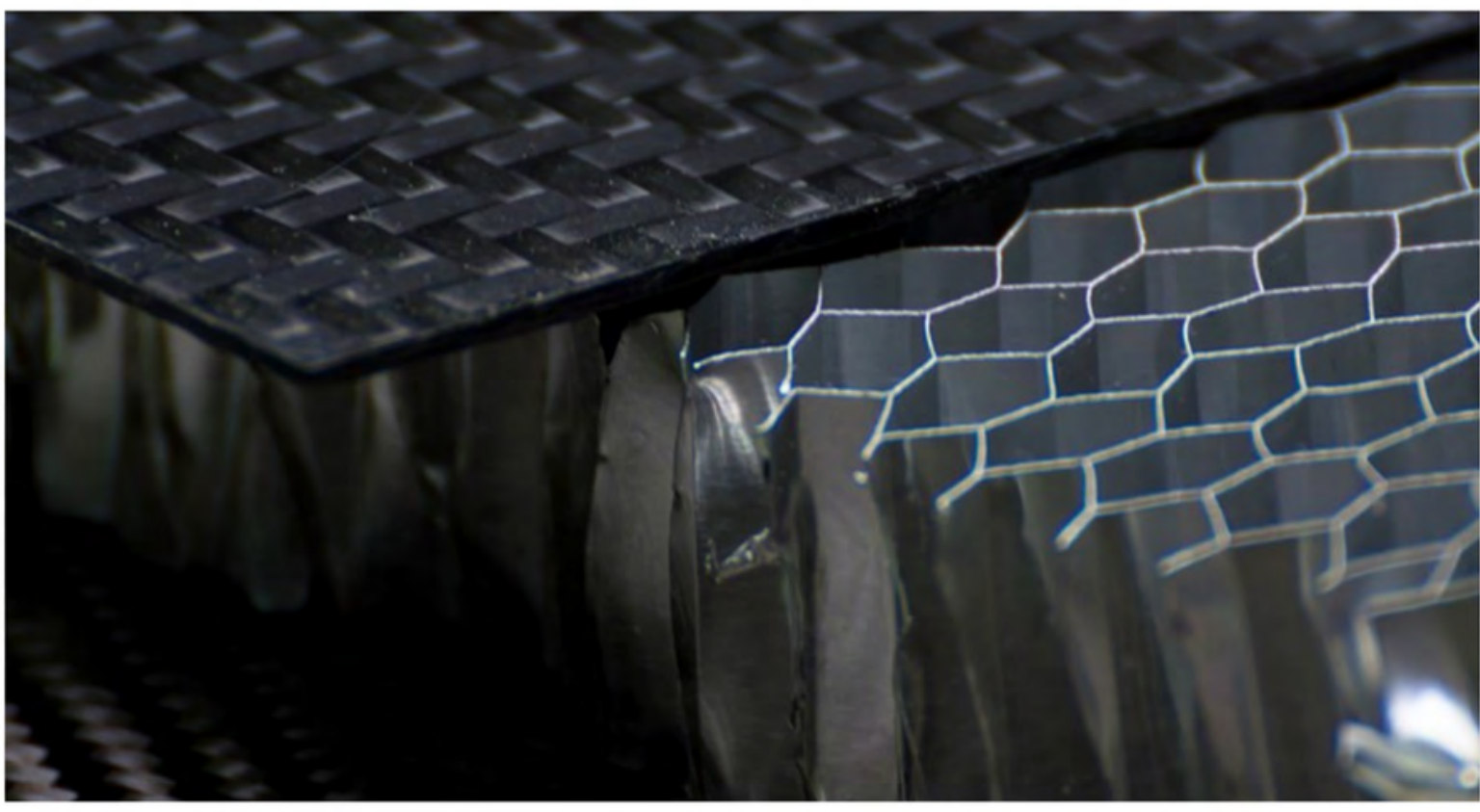
Yapay Et Karbon Döngüsünü Nasıl Etkiler?

Yapay et üretiminin, çiftlik hayvanlarının sebep olduğu metan (CH4) ve nitroz oksit (N2O) emisyonunu azaltabileceği tahmin ediliyor. Direkt hayvanlardan kaynaklanmayan ama üretimiyle ilgili diğer sera gazlarının da (traktör yakıtı veya gübre üretiminde ortaya çıkan karbondioksit salınımı gibi) dolaylı olarak azalması muhtemel. Yapılan hesaplamalara göre, yapay et üretimi geleneksel üretime göre arazi kullanımında %99, su kullanımında %90 ve enerji tüketiminde %40 oranında tasarruf sağlayabilmektedir. Çünkü, pahalı bir üretime sahip olan geleneksel etin üretiminde geniş araziler, büyük miktarda enerji ve su kullanılıyor. Sadece bir kilo kırmızı et üretimi için 4 kiloya yakın tahıl gerekirken, 15.000 m³ su harcıyor. Bununla beraber, toplamda %15 ile

%24 arasında gaz emisyonunun otlanma alanı yaratmak için ormanların tahrip edilmesinden kaynaklandığı biliniyor.



Üretimi doğaya daha az zarar veren ürünlerin tercih edilmesi, daha iyi bir dünyada yaşamamız için gerekli. Sera gazı ve karbon emisyonu günümüzün en büyük çevre sorunlarından bir tanesi. Temiz bir çevre için, diğer alanlar gibi gıda endüstrisi de alternatif ve çevre dostu ürünlere yönelmektedir. Ve yapay et iyi bir seçenek olarak değerlendirilebilir.



SAVUNMA SANAYİNDE KULLANILAN KOMPOZİT MALZEMELER NELERDİR?

Günlük hayatta neredeyse her sektörde kullanılan ve özellikle son yıllarda ülkemizde ki savunma sanayi gelişmelerinden dolayı her gün duyduğumuz bu iki gizemli kelime “KOMPOZİT MALZEME” neymiş derseniz yakından inceleyelim.

KOMPOZİT MALZEME NEDİR?

Kompozit malzeme, birden fazla malzemenin bir araya gelmesiyle oluşan, özellikleri diğer malzemelerden daha iyi olan bir malzemedir. Kompozit malzemeler, genellikle çeşitli materyallerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini birleştirerek, özellikle mukavemet, dayanıklılık ve ağırlık açısından üstün bir malzeme elde etmek amacıyla kullanılır. Örnekler arasında; fibrokompozitler, polimer kompozitler, metal kompozitler, keramik kompozitler gibi birçok farklı türü bulunmaktadır. Savunma sanayinde de kompozit malzemelerin bir hayli önemi vardır tabii ki. Özellikle hava ve deniz taşıtları, uzay teknolojisi, silah sistemleri ve koruyucu ekipmanlar gibi uygulamalarda kullanılmaktadır.

Peki kompozit malzemeleri diğer malzemelerden daha iyi yapan özellikleri nelerdir?

Ağırlık: Kompozit malzemeler, metallere göre daha hafif olduğu için, hava ve deniz taşıtlarının tasarımında ve uzay teknolojisinde kullanılmaktadır. Bu, taşıtların daha hızlı ve daha uzun süre hareket edebilmelerini sağlar.

Mukavemet: Kompozit malzemeler, yüksek mukavemet ve deformasyon direnci gibi özelliklere sahip olduğu için, silah sistemleri, radarlar, elektronik cihazlar ve koruyucu ekipmanlar gibi uygulamalarda kullanılmaktadır.

Dayanıklılık: Kompozit malzemeler, metallere göre daha dayanıklı olduğu için, hava ve deniz taşıtlarının yapısında, silah sistemlerinde ve koruyucu ekipmanlarda kullanılmaktadır.

Koruma: Kompozit malzemeler, radar ve elektromanyetik dalgaların yansımalarını azaltabildiğinden, hava ve deniz taşıtlarının kamufle edilmesi için de kullanılmaktadır.

Ömür: Kompozit malzemeler, metallere göre daha uzun ömürlü olduğu için, savunma sanayinde kullanılmaktadır.

Maliyet: Kompozit malzemeler, metallere göre daha ucuz olduğu için, savunma sanayinde kullanılmaktadır.

Bu nedenlerden dolayı savunma sanayinde de kompozit malzemeler diğer malzemelerden daha önemli bir yer tutmaktadır.



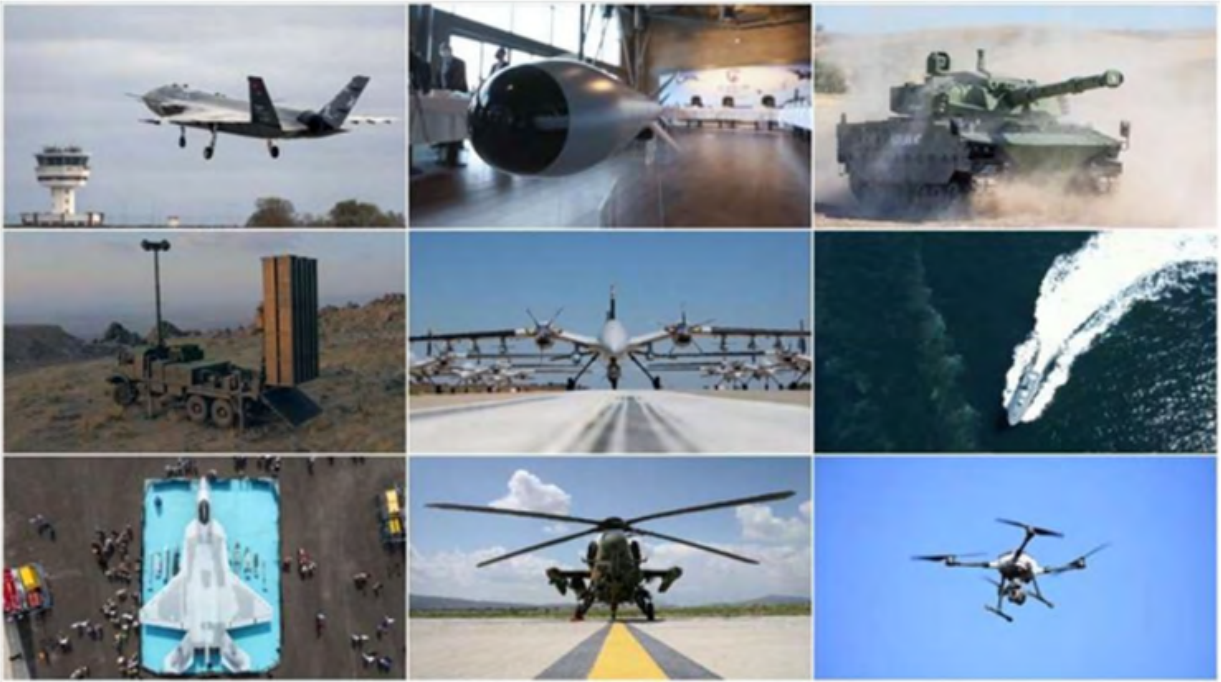
TÜRK SAVUNMA SANAYİNDE KOMPOZİT MALZEMENİN YERİ?

Türk savunma sanayinde kompozit malzemeler, çeşitli uygulamalarda kullanılmaktadır. Özellikle hava aracı, uzay aracı, helikopter ve gemi gibi uygulamalarda sıklıkla kullanılmaktadır.

Hava aracı uygulamalarında: Türk savunma sanayinde kompozit malzemeler hava aracı üretiminde sıklıkla kullanılmaktadır. Örneğin TAI (Turkish Aerospace Industries) tarafından üretilen T129 ATAK helikopterlerinde ve Hürkuş Eğitim ve Görev Uçağında kompozit malzemeler kullanılmıştır.

Uzay aracı uygulamalarında: Türk Uzay Ajansı tarafından yürütülen uzay programlarında kompozit malzemeler kullanılmaktadır. Örneğin Türksat serisi uydu ve Roket sistemlerinde kompozit malzemeler kullanılmıştır.

Gemi ve Denizaltı uygulamalarında: Türk savunma sanayinde kompozit malzemeler gemi ve denizaltı üretiminde de kullanılmaktadır. Örneğin Milli Muharebe Gemisi programı kapsamında Milli Muharebe Gemisi projesinde ve Milgem programı kapsamında üretilen Ada sınıfı korvetlerde kompozit malzemeler kullanılmıştır.



Zırhlı araçlar ve Silah sistemleri uygulamalarında: Türk savunma sanayiinde kompozit malzemeler zırhlı araçlar ve silah sistemleri üretiminde de kullanılmaktadır. Örneğin ROKETSAN tarafından üretilen Atılgan ve Atmaca füzelerinde kompozit malzemeler kullanılmıştır.

Türk savunma sanayisinde en sık kullanılan kompozit malzeme çeşitleri de şu şekilde:

Polimer matrisli kompozitler: Bu malzemeler hava aracı uçak ve helikopterler gibi uygulamalarda sıklıkla kullanılmaktadır. Polimer matristen yapılmış kompozitler, hafif olmaları, yüksek mukavemetli olmaları ve iyi izolasyon özellikleri nedeniyle tercih edilmektedir. Örnek olarak da yukarıda belirtmiş olduğumuz TAI (Turkish Aerospace Industries) tarafından üretilen T129 ATAK helikopterlerinde ve Hürkuş Eğitim ve Görev Uçağında polimer matrisli kompozit malzeme kullanılmıştır.

Metal matrisli kompozitler: Bu malzemeler genellikle gemi ve zırhlı araçlar gibi uygulamalarda kullanılmaktadır. Metal matristen yapılmış kompozitler, yüksek mukavemetli olmaları ve iyi ısıya dayanıklı olmaları nedeniyle tercih edilmektedir.

Örnek olarak da Milli Muharebe Gemisi programı kapsamında Milli Muharebe Gemisi projesinde ve Milgem programı kapsamında üretilen Ada sınıfı korvetlerde metal matrisli kompozit malzemeler kullanılmıştır.

Cerrahi kompozitler: Bu malzemeler, zırhlı araçlar gibi uygulamalarda kullanılmaktadır. Cerrahi kompozitler, yüksek mukavemetli olmaları ve iyi ısıya dayanıklı olmaları nedeniyle tercih edilmektedir. Örnek olarak yukarıda belirttiğimiz ROKETSAN tarafından üretilen Atılgan ve Atmaca füzelerinde Cerrahi kompozit malzemeler kullanılmıştır. Bu malzemelerin dışında Türk savunma sanayisinde bazı özel amaçlı kompozit malzemeler de kullanılmaktadır. Örneğin radome, radarlık, izolasyon, güneş paneli gibi uygulamalarda özel kompozit malzemeler kullanılmaktadır. Kompozit malzemeleri savunma sanayisinde her alanda kullanımı mevcut bundan sonraki süreçte ise kompozit malzeme kullanımı savunma sanayi dışında bir çok sektör ve alanda yaygın bir şekilde kullanılacak gibi duruyor.

KATI ROKET YAKITLARI

ROKET NEDİR?

Roket basit olarak üç kısımdan oluşmaktadır. Birincisi yük (uydu veya patlayıcı), ikinci kısım yanıcı ve yakıcı maddenin bir arada bulunduğu tek bir yakıt tankı, üçüncü kısım ise eksozdur.

ROKET MOTORU NEDİR?

Roket motorları , roketin bütününe istenilen hızı kazandırmak ve bu hızı belirli bir süre korumak için genellikle yüksek sıcaklıktaki gaz olan maddeyi nozülden hızlı bir şekilde newtonun 3. yasasına olan etki tepki yasasına göre tahliye eden bunun yanında termodinamiğin yasalarını kullanan roketin bölümlerinden biridir.

KİMYASAL ROKET YAKITLARI

Kimyasal roket yakıtları basitçe tanımlamak gerekirse gerekli olan enerjiyi kimyasal bir tepkime ile karşılayan roket yakıtı türüdür. Temelde katı ve sıvı yakıt olmak üzere iki dalda incelenir Aynı zamanda günümüzde bu iki türün karışımı olan hibrit yakıtlarda kullanılmaktadır.

Katı Roket Yakıtları

Çift Bazlı (DB)

Kompozit

Kompozit Esaslı

Kompozite Modifiye
Çift Bazlı (CMBD)

KATI ROKET YAKITLARI

Katı yakıtlı roket motorları genellikle metal yakıt ve oksitleyici karışımlarından oluşur. Bu karışım aynı kimyasal bileşim içinde bulunur bundan dolayı oksijene ihtiyaç duymazlar. Atmosfer dışında da çalışabilirler. Yanma için gerekli olan oksitleyici ve yakıt bir arada olması nedeniyle depolanma ve taşınımı sırasında çok dikkatli olunması gerekmektedir. Katı yakıtlı roketlerde yakıt ateşlendikten sonra yakıt tükenene kadar yanma devam eder ve durdurulamaz. Homojen heterojen ve çiftbazlı olmak üzere üçe ayrılmakla beraber en çok kullanılan homojen türüdür. Yüksek enerji yoğunluğu ve düşük maliyeti sebebiyle en çok kullanılan roket yakıtı seçeneğidir daha hızlı ateşlenir ve daha hızlı ivme kazanırlar. Katı roket yakıtları yapısal olarak, daha çok plastik yapıyı andırmaktadır.

Yakıt Malzemesi	Kullanılan Bileşenler	Miktar (%)
Bağlayıcı	HTPB, CTPB	5-20
Kürleştirici	IPDI, DDI, TDI	1-3
Oksitleyici	NH_4ClO_4 , NH_4NO_3 , $KClO_4$	60-85
Metal Yakıt	Al, Be ve B	1-30
Yanma Hızı Katalizörü	Oksitler, karbitler ve ferrosen	0,2-3
Bağlayıcı Ajan	MAPO, TEA, TEPAN	>0,5
Plastikleştirici	IDP, DOP, DOA	>0,5
Antioksidan	Flekzone 6H, AO 2246, DTBHQ	<0,5

KOMPOZİT YAKITLAR

Bu yakıtlar yanıcı, yakıcı (oksitleyici) ve bağlayıcılardan oluşmaktadır. Kompozit yakıtlarda oksitleyici olarak, amonyum perklorat (AP), amonyum nitrat örnek verilebilir. Kompozit yakıtlarda genellikle yanıcı olarak nano ve mikro tane yapılı metal esaslı alüminyum (Al) kullanılmaktadır (tane yapıları yakıtın oluşturulmasında büyük önem taşır). Kompozit yakıtların itkileri yüksektir. Kompozit yakıtlarda bağlayıcı olarak genellikle hydroxy-terminated polybutadiene (HTPB) kullanılmaktadır. Katı yakıtlar bu bileşenlerden başka, plastikleştirici, kürleştirici, antioksidan, yanma hızı katalizörü ve bağlayıcı ajan içermektedir.

HÜSEYİN ÇAĞRI YAVUZ

HASAN HAYATİ UÇAK

ENVER AKSAN



TÜRKİYE'DE SANAYİ

Sanayi, hammaddelerin insan kullanımına elverişli hale getirilmesi amacıyla temin edilmesi, işlenmesi ve üretilmesidir.

Günümüzde sanayileşme, teknolojik gelişme temelinde tanımlansa da büyük, küçük ve orta ölçekli işletmelerin gerçekleştirdiği her türlü iktisadi etkinlik sanayi olarak değerlendirilir. Avrupa'da 18. yüzyılın ortalarında gelişmeye başlayan sanayi, Osmanlı'da Tanzimat hareketiyle başlamıştır. Türkiye'de sanayileşme çabaları cumhuriyetle birlikte yoğunluk kazanarak ekonomik kalkınmanın ve yeni kazanılan siyasi bağımsızlığın temeli olarak görülmüştür. Şu an Türkiye sanayi çeşitliliği açısından çevresinin lider ülkesidir. Sanayinin %72.2'si İstanbul, Batı ve Doğu Marmara ile Ege Bölgesinde yoğunlaşmıştır. Ulaşım ve diğer şartların Marmara Bölgesinde uygun olması sanayileşmeyi hızlandırmıştır. Sanayi sektörü, gerek diğer sektörlerle olan bağlantısı gerekse yarattığı katma değer ve istihdam bakımından ekonomik büyümenin kilit sektörü konumundadır. Türkiye'de sanayi sektörü yedi kola ayrılır: gıda sanayi, dokuma, giyim ve deri sanayi, kimya sanayi, maden (metalürji) sanayi, toprak sanayi, orman sanayi ve makine sanayi

Gıda Sanayi

Gıda sanayisi, tarımsal ham maddeyi işleyen, hazırlayan, muhafaza eden ve ambalajlayan bir sanayi dalıdır. Türkiye'de gıda sanayisi genellikle ham maddeye bağlı olarak tarımsal üretimin yapıldığı alanlarda ya da pazar koşullarına bağlı olarak büyük şehirlerde yoğunlaşmaktadır. Dokuma, giyim ve deri sanayi Deri sektörü 1970'lerden beri Türkiye'nin ekonomisinde giderek artan önemde bir role sahip olmuştur. Özellikle son yıllarda sektör hızla gelişmesini sürdürmüş ve yurtiçi ham deri kaynakları dışında önemli ölçüde ithal ham madde kaynaklarını da kullanarak yüksek tutarda deri ürünleri ihracatı gerçekleştirmiştir.

Pamuklu dokuma ve pamuk ipliği tesisleri Ege ve Akdeniz Bölgelerinde ham maddeye bağlı olarak kurulmuştur. İstanbul, Bursa ve Kayseri gibi illerde ise bu sanayi kolunun gelişmesi ham madde temininin kolay olmasından kaynaklanmaktadır. Ülke genelinde yünlü dokuma sanayisi genellikle küçük ve orta büyüklükteki işletmelerde iç pazara yönelik yapılmaktadır.

Kimya Sanayi

Kimya sektörü birçok alt sektörden oluşan, farklı sektörlerle çeşitli bağlantıları olan kritik önemde bir üretim alanıdır. Kimya sektörü; petrokimya, lastik-kauçuk, plastik ve ürünleri, sağlık malzemeleri, ilaç, boya, deterjan-sabun, gübre, enerji gibi alt sektörlerden oluşmaktadır. Dünya geneli üzerinden yapılan değerlendirmede kimya sektörü ilk üç sanayi dalından biri olarak yerini almıştır. Dünya'da ve herhangi bir ülkede kimya sektörünün gelişimi diğer sektör ve alt sektörlerin gelişimini doğrudan etkilemektedir. Özellikle Petrokimya sektörü Türkiye ekonomisinde belirleyici bir yerde durmaktadır. Türkiye'de kimya sektörüne ait fabrikaların büyük kısmı İstanbul, İzmir, Kocaeli, Adana, Antep ve Ankara'da bulunmaktadır. Kimya sanayi daha çok kıyı bölgelerinde yoğunlaşmaktadır. Marmara ve Ege bölgelerinde tüketici kimyasalları, boya, lastik ve plastik, petrol ve petrol ürünleri üretimi; Akdeniz Bölgesi ve kısmen Karadeniz Bölgesinde gübre üretimi yapılmaktadır. Maden (metalürji) Sanayi Madencilik sektörü, dünya ekonomisinde Sanayi Devrimi ile giderek önemi artan, sanayinin temelini oluşturan ve ülkelerin kalkınmasında itici rol oynayan bir sektördür. Türkiye jeolojik yapının bir sonucu olarak gerek potansiyel gerekse maden çeşitliliği açısından önemli ham madde kaynaklarına sahiptir. Bor, mermer, toryum, trona, zeolit ve selestit gibi madenlerde Türkiye, dünyanın en büyük rezervlerine sahiptir. Türkiye'de madenciliğin %85'i kamu sektörü, %15'i özel sektör tarafından yapılmaktadır. Üretimde kamu sektörü mineral yakıtlar ve metalik cevher üretiminde ağırlıklı iken özel sektör endüstriyel ham madde üretiminde yoğunlaşmıştır.

Toprak Sanayi

Taş ve toprağa dayalı bir sektördür. Bu sanayi kolunu seramik, cam, çimento, tuğla, kiremit ve kil gibi çoğunlukla inşaatı yönelik işkolları oluşturmaktadır. Özellikle inşaat sektörünün belkemiğini oluşturan çimento üretimi ülkemizde çok eski tarihlerden beri yapılmaktadır. Türkiye'deki çimento fabrikalarının büyük bir kısmı iç Anadolu, Marmara ve Ege Bölgesinde yoğunlaşmıştır. Toprağın ham madde olarak kullanıldığı sanayi dallarından biri de seramik sanayisidir. Çanakkale, İstanbul, Bilecik, Uşak, Eskişehir, Kütahya, Yozgat seramik sanayinin gelişmiş olduğu başlıca yerlerdir. Dünya seramik üretiminde sayılı ülkeler arasında yer alan Türkiye, birçok ülkeye seramik ihraç etmektedir.

Orman Sanayi

Orman sanayi, ormanın yetiştirilmesi ve ondan çeşitli ürünler elde edilmesiyle bu ürünlerin tüketilmesine kadar orman içi ve dışında yapılan çalışmaların tümünü kapsamaktadır. Ormancılık sektörü, ürettiği odun kökenli orman ürünleri ile birçok sanayi koluna ham madde sağlamaktadır. Orman ürünleri üretimi asli ve tali ürünler, orman ürünleri endüstrisi de orman ana ve yan ürünleri endüstrisi olarak ikiye ayrılmaktadır. Bu endüstriler de kendi içinde sınıflandırılmaktadır.

Makine Sanayi

Makine sektörü katma değer yaratan, teknolojik yeniliklerle birlikte sürekli gelişen, geniş yan sanayi ağına sahip bir sektördür. Ulaşım araçları yapımı, elektrikli makinelerin imalatı, tarım aletleri yapımı, savunma sanayisine ait araçların imalatı gibi kollardan oluşmaktadır. Türkiye'nin planlı sanayileşme döneminde önce devlet katkısı ile ilerleyen dönemlerde teşvik ve hibeler ile özel sektöre sağlanan destekler sayesinde makine sanayinin gelişmesi sağlanmıştır. Sektörün en yoğun faaliyet gösterdiği iller; Bursa, İstanbul, Kocaeli başta olmak üzere İzmir, Eskişehir, Ankara, Konya ve Gaziantep'tir. Bazı iller belirli alt sektörlerde daha fazla gelişme göstermiştir, örneğin Gaziantep tekstil (daha çok halı dokuma) ve gıda makineleri üretimi ile ön plana çıkmaktadır.

Sude ERDEM

TÜRKİYE'NİN MADENLERİ

Türkiye maden çeşitliliği açısından zengin bir ülkedir. Bunun sebebi yaşadığımız toprakların farklı jeolojik zamanlardan kalmış olması ve oluşumunda volkanizma ile dağ oluşumu hareketlerinin etkisi olmasıdır. Fakat maden çeşitliliğini arttıran karmaşık jeolojik yapısı aynı zamanda yatakların işletilmesini zorlaştırmaktadır. Ülkemizde madencilik gelişmiş bir sanayi kolu olsa da kendi endüstriyel ihtiyaçlarımızın tamamını karşılayacak kadar yeterli değildir. Çıkarılan madenlerin büyük bir kısmı hammadde olarak ihraç edilmektedir.

Yapılan arkeolojik çalışmalarda Anadolu'da madenciliğin çok eski dönemlere dayandığı ve farklı medeniyetlerin ilerlemesine çeşitli katkılar yaptığı tespit edilmiştir. Örneğin, Anadolu'da hüküm süren devletlerden biri olan Hititler; demir, bakır, bronz gibi madenleri işlemiş ve sadece savaş alanında değil törenlerinde, günlük hayatlarında, tarımda kullanacakları aletler yapmıştır. Günümüzde madenlerin çıkarılması ve işlenmesinde kullanılan yöntemler değişse de önemi artarak devam etmiştir. Bu yüzden ülkemizde maden arama çalışmaları hızla devam etmektedir. Rezerv olarak sınırlı, çeşitlilik olarak zengin olan Türkiye'de başlıca bulunan madenlerden bazıları bor, demir, krom, bakır, kurşun, boksit ve kükürttür.

DEMİR

Eski çağlardan beri işlenen ve kullanılan demir, ağır sanayinin hammaddesini oluşturur.

Türkiye'deki en önemli demir yatağı Sivas'ın Divriği ilçesinde yer almaktadır. Buradan çıkarılan ham cevher işlenmek üzere enerji kaynağı olarak taşkömürünün yaygın bulunduğu Zonguldak'a taşınır.

BAKIR

Tarih öncesi çağlarda ilk kullanılan metallerden birisi bakırdır.

Günümüzde elektrik-elektronik sanayide, yapı malzemelerinde, ev aletleri yapımında ve kuyumculukta kullanılır. Ülkemizdeki önemli yataklardan biri Artvin'in Murgul ilçesinde, diğeri ise Kastamonu'da bulunur.

KROM

Sert, paslanmayan ve iyi cilalanabilen bir maden olan krom, metalurji ve kimya sanayinin temel elementlerinden biridir.

Türkiye, krom rezervi açısından dünyada 4. sırada yer almakta ve büyük bir kısmı ham olarak ihraç etmektedir. En çok krom çıkarılan bölge olan Elazığ'da ferrokrom fabrikası bulunur.

KURŞUN

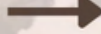
Kurşun; tarih öncesi çağlardan beri kullanılan, kolayca şekillendirebilen bir maddedir. Genellikle çinko madenleri ile bir arada bulunur. Korozyona karşı dayanıklı ve radyasyonu en az geçiren metallerden biri olması sebebiyle birçok kullanım alanı vardır. Akü üretimi, kablo izolasyonu, x-ışınlarından korunma ve mühimmat üretimi bunlardan bazılarıdır. Türkiye'deki önemli kurşun yatakları Balıkesir, Çanakkale ve Elâzığ illerinde bulunur.

BOKSİT

Alüminyumun ham maddesi olan boksitten aynı zamanda galyum ve vanadyum gibi yan ürünler de elde edilmektedir. Hafif ve dayanıklı olduğu için endüstride uçak sanayisinde, otomobil, elektrik malzemesi, ev eşyası yapımı gibi çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Önemli boksit yatakları Konya'nın Seydişehir ilçesinde ve Zonguldak'ta yer almaktadır.

BOR

Kimya endüstrisi başta olmak üzere birçok alanda ticari olarak kullanılan bor minerallerinin önemi giderek artmaktadır. Bor minerallerinden elde edilen boraks ve borik asit bileşiklerinin kullanım alanları arasında jet ve füze yakıtı, savunma sanayi, uçak ve roket gövdelerin yapımı, cam sanayi, temizlik malzemeleri, tarım ve nükleer uygulamalar yer almaktadır.



KÜKÜRT

Yapay gübre ve tarım ilaçları üretimi başta olmak üzere kimya sanayisinde kullanımı yaygındır. Doğada çeşitli bileşikler halinde bulunan kükürt, çoğunlukla metallerle birleşmiş halde görülür. Doğada yaygın bulunan bir elementtir ve Türkiye'deki önemli yataklarından birisi Isparta'nın Keçiborlu ilçesidir.

Uzun işlemler sonrasında elde edilen yüksek saflıktaki bor, süperiletken teknolojisinin vazgeçilmez bileşenlerinden birisi olmuştur. Aynı zamanda bitkiler için temel bir elementtir. Türkiye, dünyadaki rezervin yaklaşık olarak %70'ini elinde bulundurmakla birlikte büyük bir kısmını ham olarak ihraç etmektedir. Nispeten nadir bulunan bu element, ülke ekonomisi için önemli bir yere sahiptir. Ülkemizin başlıca bor yatakları Eskişehir, Kütahya ve Balıkesir illerinde bulunur.

UZAY ALANINDAKİ GELİŞMELER, UZAY MADENCİLİĞİ

Bu yazımızda Dünya'nın en zengin iş adamlarının yatırım yaptığı ve çeşitli projelerle birlikte araştırmalar yaptığı yerden yani uzaydan bahsedeceğiz.

Peki Nasıl Başladı Bu Uzay Çalışmaları?

Dünya üzerinde uzay araştırmaları, 20. yüzyılın başlarında Sovyetler Birliği ve ABD tarafından başlatıldı. 1957 yılında Sovyetler Birliği, Sputnik 1 adlı ilk uyduyu fırlattı ve bu, dünya üzerinde uzay araştırmalarının resmi olarak başladığı tarih olarak kabul edilir. ABD ise, 1961 yılında NASA'yı (Uzay ve Aeronautics Administration) kurarak uzay araştırmalarına hız verdi. Bu dönemde, iki ülke arasında gerçekleşen uzay yarışı, Cold War döneminde süren bir siyasi rekabetin bir parçası olarak kabul edilir. Bu yarış sonucunda, 1961 yılında ABD, ilk insanlı uzay fırlatmasını gerçekleştirdi (Alan Shepard) ve 1969 yılında Apollo 11 misyonu ile Neil Armstrong ve Edwin "Buzz" Aldrin'in ay'a ilk ayak basması gerçekleşti. Sonrasında ise, dünya genelinde çeşitli ülkeler uzay araştırmalarına devam etmeye başladılar. Özellikle Çin, Rusya, Japonya, Fransa, İngiltere, Almanya ve Hindistan gibi ülkeler de uzay araştırmaları alanında önemli adımlar attılar ve hala atmaktadırlar.

Son yıllarda, uzay araştırmaları alanında birçok gelişme gerçekleşti. Bunlar arasında:

Uzay Turizmi: Uzay yolculuğu teknolojisi ilerledikçe, insanların uzayda turizm yapması mümkün hale geldi. Özellikle, SpaceX ve Blue Origin gibi şirketler, uzay turizmi için çalışmalar yürütmektedir.

Uzay İstasyonları: Uzay istasyonları, uzayda yaşamak ve araştırmalar yapmak için kullanılan yerleşim yerleridir. Özellikle, NASA ve Roscosmos gibi kuruluşlar, uzay istasyonlarının inşası ve işletilmesinde öncüdür.

Uzayda Üretim: Uzayda malzeme üretimi, uzayda yaşam ve uzay seyahatleri için gerekli olan malzemelerin üretilmesini sağlar. Özellikle, NASA ve JAXA gibi kuruluşlar, uzayda malzeme üretimi üzerine araştırmalar yapmaktadır.

Uzay Aracı Teknolojisi: Uzay aracı teknolojisi, uzayda seyahat etmek için gerekli olan araçların geliştirilmesini sağlar. Özellikle, SpaceX ve Boeing gibi şirketler, uzay aracı teknolojisinde öncüdür.

Uzay Çöpü: Uzay çöpü, uzayda bırakılan atıkları ifade eder. Uzay çöpünün azaltılması için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Özellikle, ESA ve JAXA gibi kuruluşlar, uzay çöpünün azaltılması üzerine çalışmalar yapmaktadır.

Uzaya Yerleşim: Uzaya yerleşim, insanların uzayda yaşamasını sağlamak için yapılan çalışmaları ifade eder. Özellikle, NASA ve SpaceX gibi kuruluşlar, uzaya yerleşim üzerine çalışmalar yapmaktadır.



Türkiye Uzay Çalışmalarında Ne Noktada?

Türkiye, uzay çalışmaları alanında ilerlemekte olan bir ülke. Türkiye Uzay Ajansı (TUA) tarafından yürütülen çalışmalar arasında Türkiye'nin ilk uydu olan RASAT, GÖKTÜRK-2 ve GÖKTÜRK-1 gibi uydu projeleri, uydu sistemleri ve uydu yer istasyonları yer almaktadır. Türkiye, ayrıca Avrupa Uzay Ajansı (ESA) ve NASA gibi uluslararası kuruluşlarla da işbirliği yapmaktadır. Türkiye uzay çalışmalarının öncelikleri arasında; uydu teknolojileri, uydu sistemleri, uydu yer istasyonları, uydu yerleşimleri ve uydu iletişim sistemleri yer almaktadır. Türkiye uzay çalışmalarının gelecekteki hedefleri arasında; uzay teknolojilerinin kullanımının artırılması, uzay araştırmalarının yürütülmesi ve uzay sektörünün geliştirilmesi yer almaktadır.

Uzay Madenciliği

Son yıllarda Uzay çalışmaları alanında yeni bir alan keşfedildi. Dünya genelinde ki büyük firmalar ve uzay bilimcileri bu alanla çok yakından ilgileniyorlar. Her geçen gün bu alandaki gelişmeler bizlerde de çok büyük bir heyecan uyandırıyor. Bu adını son yıllarda birçok kez duyduğumuz alan olan "UZAY MADENCİLİĞİ" alanını biraz daha yakından ele alalım.

Uzay Madenciliği Nedir?

Uzay madenciliği, uzayda yer alan malzemelerin üretimini ve kullanımını içeren bir kavramdır. Bu malzemeler arasında asteroidler, uzay atıkları, gezegenler ve güneş sistemi cevherleri yer almaktadır. Uzay madenciliği, özellikle uzayda yer alan metalik cevherler, yarı-metalik cevherler, su ve kimyasal maddeler gibi malzemelerin üretimini ve kullanımını içerebilir. Bu malzemeler arasında, platin, paladyum, rutenyum, iridyum, osmiyum, titan, kobalt, altın, gümüş, silikon, alüminyum, silisyum, su ve hidrojen gibi malzemeler yer almaktadır. Uzay madenciliği, uzayda yer alan malzemelerin üretiminde ve kullanımında önemli bir rol oynayacak ve uzayda yer alan malzemelerin üretiminde ve kullanımında ilerlemeler sağlayacaktır. Şu anda, uzay madenciliği alanında dünya genelinde birçok ülke araştırmalar yapmakta ve projeler geliştirmektedir. Ancak, uzay madenciliği alanında öncü olarak kabul edilen ülkeler arasında, ABD, Japonya, Rusya ve Çin yer almaktadır.



ABD'de NASA ve birçok özel şirket, uzay madenciliği alanında araştırmalar yapmakta ve projeler geliştirmektedir. NASA, uzayda yer alan malzemelerin üretimini ve kullanımını içeren projeler geliştirmektedir. Özel şirketler arasında Planetary Resources ve Deep Space Industries gibi şirketler uzay madenciliği alanında faaliyet göstermektedir.

Japonya'da JAXA (Japonya Uzay Ajansı) ve birçok özel şirket, uzay madenciliği alanında araştırmalar yapmakta ve projeler geliştirmektedir. JAXA, uzayda yer alan malzemelerin üretimini ve kullanımını içeren projeler geliştirmektedir. Özel şirketler arasında ise ispace inc, Astroscale gibi şirketler uzay madenciliği alanında faaliyet göstermektedir. Rusya'da Roscosmos (Rusya Uzay Ajansı) ve birçok özel şirket, uzay madenciliği

alanında araştırmalar yapmakta ve projeler geliştirmektedir. Roscosmos, uzayda yer alan malzemelerin üretimini ve kullanımını içeren projeler geliştirmektedir. Özel şirketler arasında ise StartRocket, Dauria Aerospace gibi şirketler uzay madenciliği alanında faaliyet göstermektedir.

Çin'de CNSA (Çin Uzay Ajansı) ve birçok özel şirket, uzay madenciliği alanında araştırmalar yapmakta ve projeler geliştirmektedir. CNSA, uzayda yer alan malzemelerin üretimini ve kullanımını içeren projeler geliştirmektedir. Özel şirketler arasında ise China Great Wall Industry Corporation, China Aerospace Science and Technology Corporation gibi şirketler uzay madenciliği alanında faaliyet göstermektedir. Umuyoruz Türkiye'de yakın zamanda bu alanda faaliyet gösterecek çalışmalar yapmaya başlar.

Enes ÇAKIR





Temiz ve Erişilebilir Enerji

Yedi numaralı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi olan Temiz ve Erişilebilir Enerji, herkes için erişilebilir, güvenilir ve sürdürülebilir enerji sağlamayı amaçlıyor.

İçinde yaşadığımız çağın getirisi olarak hızla artan nüfusun ısınma ihtiyaçları, artan taşıt sayısı, büyüyen sanayileşme gibi birçok nedenle enerji ihtiyacı her geçen gün artıyor. Ülkeler artan enerji ihtiyaçlarını farklı yöntemlerle sadece ekonomik büyüme odaklı karşıladıklarında, sosyal adaletsizlikler ve çevresel sonuçlar ortaya çıkıyor. Çevresel sorunlara yol açan yakıtlar başlıca petrol, doğalgaz, kömür gibi sera etkisi yaratan yakıtlardır. Bu noktada temiz enerji kaynakları dünyamız için büyük önem taşıyor.

2015'te toplanan Birleşmiş Milletler zirvesinde dünya liderleri tarafından kabul edilen 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarından 7.si Temiz ve Erişilebilir Enerji olarak belirlenmiştir. Temiz ve erişilebilir enerji, yenilenebilir ve sıfır emisyonlu kaynaklardan uygun maliyetli ve güvenilir enerji elde etmek, elde edilen enerjiden de tüm insanlığın adaletli biçimde faydalanmasını sağlamak olarak tanımlanabilir.





Kyoto protokolu



Sera gazları yeryüzündeki yaşamı tehdit edecek kadar yerkürenin ısınmasına sebep oluyor. Sera Etkisini azaltmak ve iklim değişikliğiyle mücadele etmek için 1997 yılında Japonya'nın Kyoto şehrinde imzalanan ve 2005 yılındayürürlüğe giren Kyoto Protokolü temiz ve erişilebilir enerjinin önem kazanmasında büyük rol oynamıştır. Protokol, gelişen sanayi ülkelerinin atmosfere saldıkları karbon miktarını 1990 yılındaki düzeylere düşürmelerini hedefler. İklim Krizinin önüne geçmek için devletlerin mücadelesi devam ederken ve Kyoto Protokolünü Paris İklim Anlaşması takip ediyor. 2015 yılında Paris İklim anlaşması imzalanarak 2016'da yürürlüğe girmiştir. Birleşmiş Milletler zirvesinde imzalanan anlaşmaların hepsi bir tek şeyin çevresinde toplanıyor. İklim Krizinin önüne geçmek ;geçerken de ülkelerin sosyal,ekonomik, ve çevresel çıkarlarını göz önünde bulundurmak. İklim krizinin önüne geçmek ise daha az temiz enerji kaynağını daha çok sürede kullanarak mümkün.



ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI VE TÜRKİYE'NİN TUTUMU



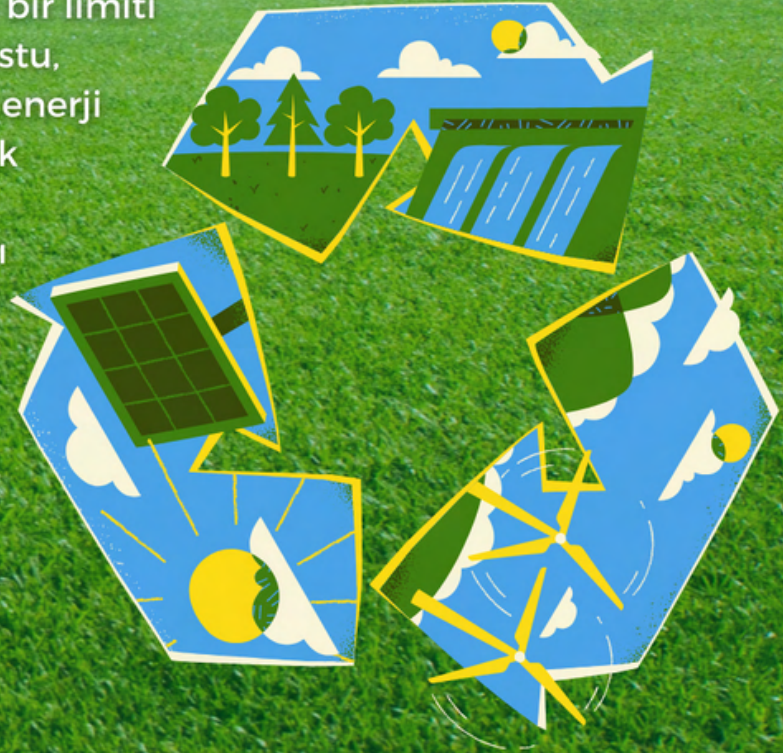
Eski dönemlere nazaran toplumların sahip olduğu konforlu hayat şartlarıyla birlikte ortalama insan ömrü her geçen gün uzamakta ve dünya nüfusundaki artış süreklilik göstermektedir. Bu artışlarla doğru orantılı olarak tüketimdeki hız büyümekte ve enerjiye olan ihtiyaç ivme kazanmaktadır. Çoğalan enerji talebinin büyük bir kısmının fosil yakıtlardan karşılanması sonucunda ortaya çıkan "Küresel Isınma", "Çevre Kirliliği" gibi sorunlar ve fosil yakıtların uzak olmayan bir gelecekte tükenmesine dair öngörüler alternatif enerji kaynakları arayışlarının yaygınlaşmasına yol açmıştır.

Alternatif Enerji Kaynakları Nedir?

Basit bir şekilde açıklamak gerekirse belirli bir limiti olmayan, yenilenebilir, ekonomik, çevre dostu, doğada bulunabilen ve sürekli üretilebilen enerji kaynakları alternatif enerji kaynakları olarak tanımlanır.

Başlıca bilinen alternatif enerji kaynaklarını sıralayacak olursak bunlar:

- Güneş Enerjisi
- Rüzgâr Enerjisi
- Hidroelektrik Enerji
- Jeotermal Enerji
- Biyokütle Enerjisi
- Hidrojen Enerjisi
- Dalga Enerjisi



GÜNEŞ ENERJİSİ

Güneş enerjisi teknolojileri güneş ışınlarını toplayarak ısı veya elektrik üretimini sağlamaktadır. Güneş enerjisi ışık, ısı ve elektrik şeklinde değerlendirilmektedir. Güneş enerjisi sistemleri toplanan enerjiyi direk olarak elektriğe dönüştürebilen sistemlerdir böylece bina çatılarına, cihazlara ve arabalara yerleştirilebilir. Konsantre güneş enerjisi santralleri ayna ve lens düzenekleri ile güneş ışınlarını nispeten küçük bir alana yansıtma esasına göre çalışarak elektrik veya ısı üretimi için kullanılabilir.

Tablo- Türkiye'nin Yıllık Toplam Güneş Enerjisi Potansiyelinin Bölgelere göre Dağılımı, Ref. EİE Genel Müdürlüğü

BÖLGE	TOPLAM GÜNEŞ ENERJİSİ (KWh/m ² -yıl)	GÜNEŞLENME SÜRESİ (saat/yıl)
G.DOĞU ANADOLU	1460	2993
AKDENİZ	1390	2956
DOĞU ANADOLU	1365	2664
İÇ ANADOLU	1314	2628
EGE	1304	2738
MARMARA	1168	2409
KARADENİZ	1120	1971

RÜZGAR ENERJİSİ

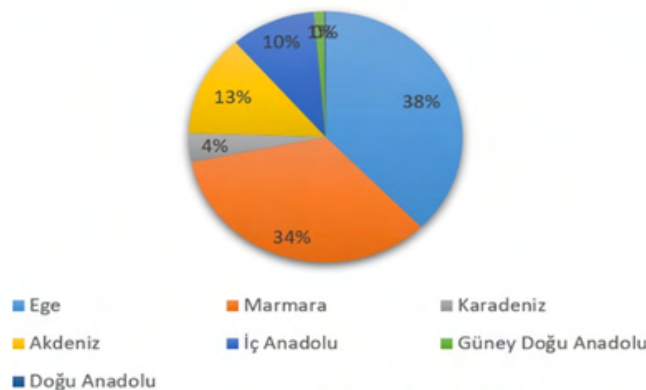
Rüzgâr, türbinin kanatlarını döndürdükçe mekanik enerji jeneratörlerde elektrik enerjisine dönüştürülür. Rüzgârdan enerji elde edilebilmesi için rüzgârın belirli bir hız aralığında esmesi gerekmektedir. Rüzgârın enerjiye çevrilmesi coğrafi olarak yoğun rüzgâr alan verimli alanların belirlenmesine bağlıdır.

Rüzgâr enerjisinin kullanım alanlarına genel olarak bakılacak olursa;

- Park, bahçe, cadde ve sokak aydınlatmaları
- Kamu kurum ve kuruluşları
- Endüstri veya hizmet sektöründe yer alan işletmeler
- Sulama sistemleri
- Ev ve ofisler
- Sinyalizasyon

Ülkemizde rüzgâr enerjisinin varlığı ve önemi 1992 yılında fark edilmiş ve T.C Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından Türkiye Rüzgâr Enerjisi Birliği (TÜREB) kurulmuştur. Temmuz 2019 itibariyle ülkemizde aktif rüzgâr enerjisi santrali (RES) sayısı 183, kurulu türbin sayısı 3155'tir, oluşumu devam eden RES sayısı ise 17'dir ve aktif santrallerden üretilen 7615 MW ülkemizin toplam elektrik ihtiyacının 0.074'ünü karşılar pozisyonundadır.

Enerji Üretiminin Bölgelere Göre Dağılımı



HİDROELEKTRİK ENERJİ

Hidroelektrik enerji kısaca akan sudan yararlanmak suretiyle elektrik enerjisinin üretilmesidir. Hidroelektrik santraller 6 ayrı kıstasa göre sınıflandırılır. Bu kıstaslar şöyledir:

- Depolama şekline göre
- Kurulu güce göre
- Baraj gövdesinin çeşitliliğine göre
- Ulusal elektrik sisteminin ihtiyacını karşılama kapasitesine göre
- Santral binasının bulunduğu konuma göre
- Düşüklüğe göre

Tüm dünyada yenilenebilir enerji kaynakları ile üretilen elektriğin 0.71'i hidroelektrik enerjisi kaynaklıdır.

Hidroelektrik santralleri ülkemizin akarsu ağının geniş olması, santrallerin yerli imkânlarla inşa edilebilmesi, işletme ve bakım giderlerinin düşük olması ve uzun ömürlü olmaları nedeniyle ülkemizde yaygındır.

JEOTERMAL ENERJİ

Dünya'nın merkezindeki ısının etkisi ile ısınan yeraltı sularından elde edilen enerjiye jeotermal enerji denir. Jeotermal enerji santrallerinde yeraltına açılan sondaj delikleri ve pompalar yardımıyla su buharı veya sıcak su yüzeye taşınır. Su buharının türbinleri döndürmesi ile jeneratörlerde elektrik üretilir. Ayrıca jeotermal enerji ısınma ve ısıtma amaçlı da kullanılabilir.

BİYOKÜTLE ENERJİ

Tarım atıkları, orman sektörü organik atıkları, hayvansal atıklar veya şehir atık sularının oksijensiz ortamda çürütülerek; çeşitli su bitkileri gibi biyolojik kaynaklar yolu ile elde edilen yakıtla Biyogaz, bu enerji türüne Biyokütle Enerjisi denilmektedir. Biyokütle için kısaca "doğal" malzemelerden oluşan bir enerji kaynağı demek mümkündür.

Biyokütle, işlemler sırasında yanar ve doğaya kömür yakmaktan yaklaşık dörtte bir oranında daha fazla karbon emisyonu salınımına neden olur. Buna rağmen biyokütle enerjisi yenilenebilir enerji kaynaklarından kabul edilir.



1

H**Hydrogen**
1.0078

HİDROJEN ENERJİSİ

Hidrojen enerjisi, hidrojenin saf halde ayrışmasının bir sonucu olarak moleküllerinde salınan kimyasal bir enerjidir. Bu enerji, çeşitli yöntemlerle ısı ve elektriksel biçimlere dönüştürülerek kullanılabilir. Ayrışma sonucunda su veya su buharı yaydığı için temiz bir enerji kaynağı olarak da tanımlanabilir.

DALGA ENERJİSİ

Dalga enerjisi sistemlerinde dalgaların hareketinden ve basıncından yararlanılarak elektrik enerjisi elde edilir.

Zonguldak'ta pilot uygulaması başlatılacak olup dalga enerjisi santrali sayesinde 50 kilowatt enerji eldesi ülkemizin alternatif enerji arayışındaki hedefleri arasındadır.

ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARININ ÖNEMİ

- Alternatif enerji kaynakları, yenilenebilir olmaları sebebiyle sonsuz enerji kaynaklarıdır ve iyi bir sistem kurulduğunda bu altyapı ile uzun yıllar enerji üretilebilir.
- Ülkelerin kalkınabilmeleri ve ekonomik anlamda daha iyi ilerleme kaydedebilmeleri için kendi enerjilerini üretmeleri oldukça önemlidir. Alternatif enerji kaynakları, doğada hazır halde buldukları ve sürdürülebilir oldukları için sonsuz enerji üretme kapasitesine sahiptir.

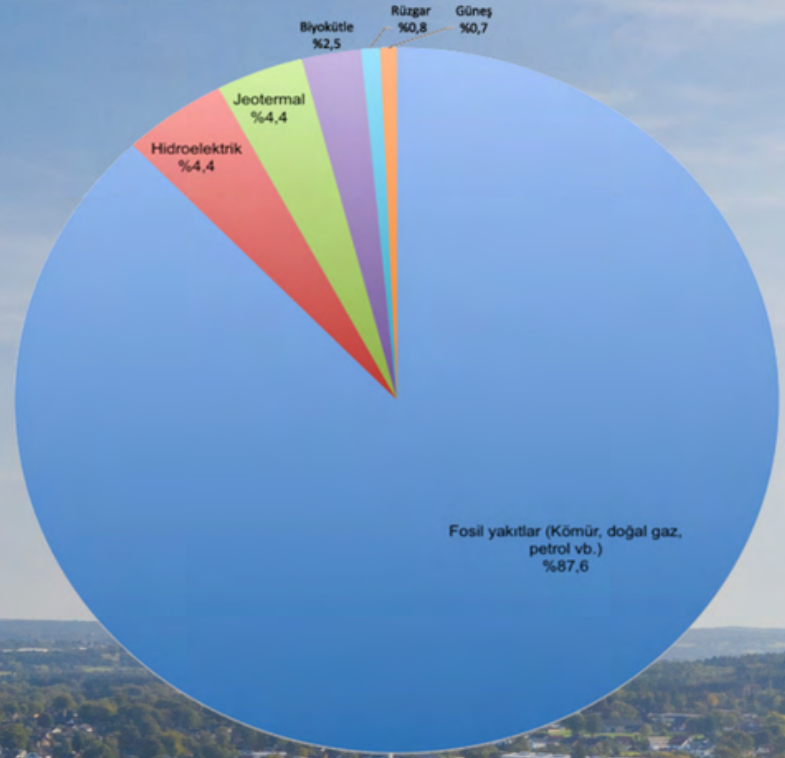
Doğaya ve insan sağlığına zarar vermezler. Doğayı korumak, fosil yakıt tüketimini en aza indirmek ve sürdürülebilir bir yaşam sağlamak için fayda sağlarlar.

· Bir ülkede ya da bölgede yeni bir enerji üretim tesisi kurulması, yeni istihdam alanları sağlanması anlamına gelir ve işsizlik oranı azalır.

· Ozon tabakasının üzerinde herhangi bir olumsuz etkileri yoktur.

· Şebekenin henüz gitmediği ya da şebeke yapmanın maliyetli olduğu bölgelere enerji ulaştırma imkânı sağlarlar.

Uluslararası Enerji Ajansı verilerine göre 2015 yılı itibarıyla Türkiye'nin toplam enerji ihtiyacının yaklaşık 0.12'si yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilmektedir.



Dünya çapında bir değerlendirme yaparsak; yenilenebilir enerjiler aynı zamanda çevrenin korunmasına yardım ederken küresel ısınmanın veya kirlenmenin etkilerini azaltıcı birçok katkı da sağlamaktadır. Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından 2018 yılında hazırlanan rapora göre; raporda 1,5°C'lik bir ısınmanın 2°C'ye göre nispeten daha güvenli olacağı vurgulanmaktadır. Küresel sıcaklıkların 2°C üzerine çıkması, yalnız doğal yaşam alanlarının ve türlerinin kaybıyla sonuçlanmayacak, buzulların erimesi ve deniz seviyesinin yükselmesi sonucu sağlığı, refahı, güvenliği ve insan hayatını doğrudan etkileyecek yıkıcı sonuçlara da yol açacaktır. Bilinen bütün verilere dayanarak çağımız "İklim Değişikliği" gibi büyük bir sorunla karşı karşıyayken ülkelerin yenilenebilir enerjiye yönelmesi büyük bir gereklilik haline gelmiştir.

Yenilenebilir ve çevre dostu enerjiler küresel ısınmanın önüne geçebilmeyi mümkün kılmaktadır. Gerek gelişmişlik düzeyini artırmak için gerekse enerji maliyetini azaltmak için yenilenebilir enerjiler ülkeler için altın değerindedir üstelik çevreye verdikleri zararın yok denecek kadar az olması bu enerjilerin cazipliğini artırmaktadır. Ülkemizin coğrafi konumu yenilenebilir enerji kaynaklarının üretimine fazlasıyla açıktır. Türkiye şu an günümüz ve geleceğimiz için yenilenebilir enerjilerden faydalanmak adına daha fazla proje üretip, bu projelerini başarılı bir şekilde yürütebilirse gelişmişlik seviyesi yükselecek ve çevremizi koruyarak bizlere ve gelecek nesillere daha güzel bir ülke sunacaktır.

BİYOYAKITLAR

Geleceğimizin en büyük problemlerinden biri olan enerji üretimi için çözümlerden biyokütle enerjinin büyük bir kısmını biyoyakıtlar oluşturmaktadır. Biyoyakıtlar genellikle orman, yem ve gıda artıkları gibi yenilmeyen tarım ürünlerinden, özel olarak ekilmiş enerji bitkilerinden, hayvan ve insan artıkları kullanılarak elde edilmektedir. Biyogaz, biyoethanol ve biodizel en başta gelen biyoyakıtlardır.

BİYOGAZ

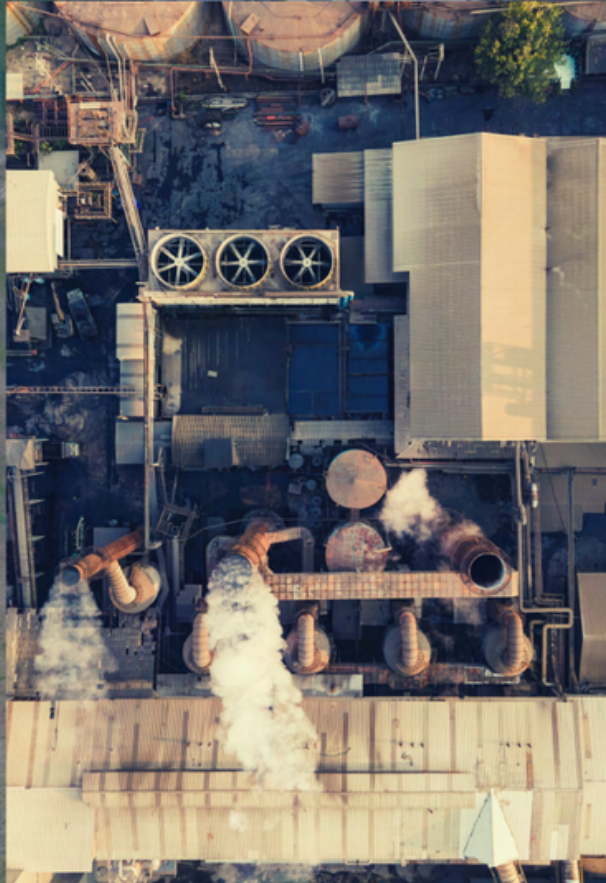
Biyogaz, anaerobik (oksijensiz) ortamda organik maddenin mikroorganizmalar tarafından parçalanmasıyla üretilen metan, karbondioksit, hidrojen sülfür, azot, hidrojen ve su gibi farklı gazların karışımını ifade eder.

Biyogaz üretimi, tarımsal atık (haşhaş küspesi, tahıl sapı, çimen vb.), gübre (inek, koyun, tavuk, keçi, domuz, at vb.), belediye atığı, bitki artıkları, atıksu çamuru, peynir altı suyu gibi gıda endüstrisi atıkları, yeşil atık veya yiyecek atığı gibi ham maddelerden sağlanır. Atık dönüşümüne katkı sağladığı için çevreci bir enerji seçeneğidir.



BİYOETANOL

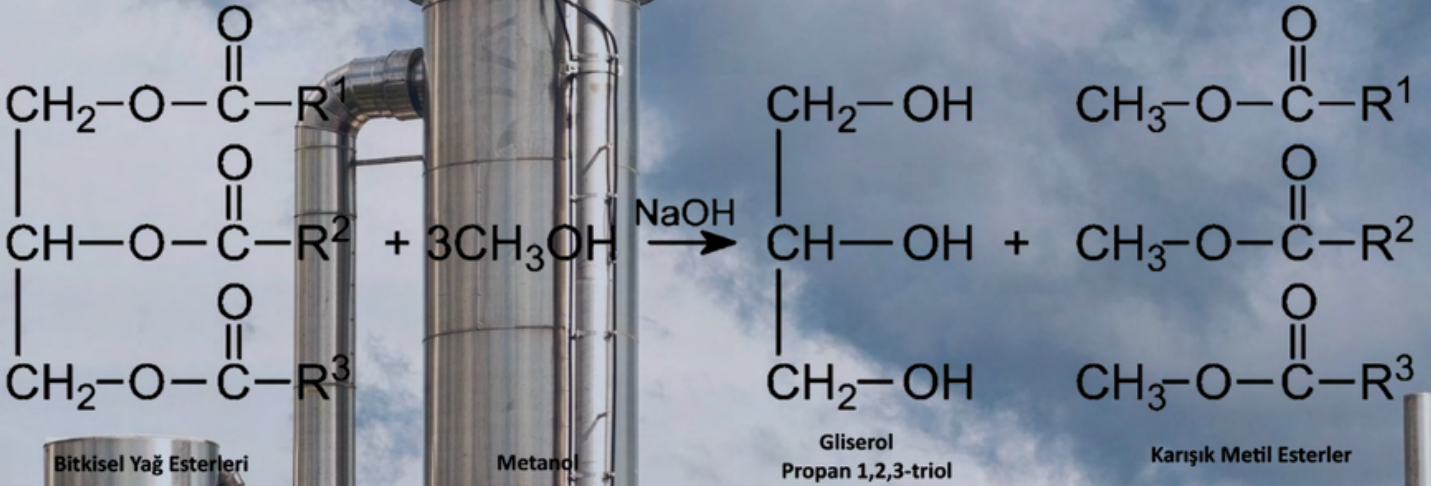
Bioetanol benzine alternatif veya benzinle birlikte kullanılan, şekerli ve nişastalı ham maddeden üretilen bir biyoyakıttır. Tatlı sorgum, dallı darı, şeker kamışı, mısır, buğday, şeker pancarı vb. farklı ürünler bioetanol üretiminde ham madde olarak kullanılmaktadır. Bioetanol esas olarak nişastanın şekere, şekerin ise etil alkole dönüştürülmesi, yüzde 99,5'e kadar saflaştırılması ile elde edilen bir alkoldür. Ülkemizde ağırlıklı olarak şeker fabrikası artığı olan melas, buğday ve mısırdan bioetanol üretimi yapılmaktadır. Yıllık üretim rakamı 2019 için 70 bin tonun üzerinde gerçekleşmiştir. 2020 yılında bu rakamın daha da artması öngörülmektedir. Çünkü bioetanol olarak kullanılan etil alkol aynı zamanda dezenfektan üretiminde de kullanılmaktadır. Pandemi sebebi ile dezenfektan talebinin artmasından dolayı, etil alkole olan talepte ciddi artış yaşanmıştır.



BIYODİZEL

Biyodizel, konvensiyonel fosil dizellerine eşdeğer, alternatif bir yakıttır. Biyodizel, hayvansal ve bitkisel yağlardan, mum yağından ve evsel atık yağlardan üretilebilir. Bu yağların biyodizele dönüştürülmesini sağlayan sürece transesterifikasyon denilmektedir. Biyodizel çevre kirliliği açısından çok önemlidir. Biyodizel 'nötral karbon olarak adlandırılır. Bunun anlamı, yakıt olarak kullanıldıktan sonra karbondioksit formunda fazladan karbon çıkışının olmamasıdır.

Düşük karbon emisyonundan dolayı biyodizelin diğer fosil yakıtlara alternatif olacağı söyleniyor. Atıklardan dönüştürülerek üretilmesi çevreyi koruması sürdürülebilir bir sistemde kullanılması için en seçkin özelliklerdir.



HASAN HAYATİ UÇAK

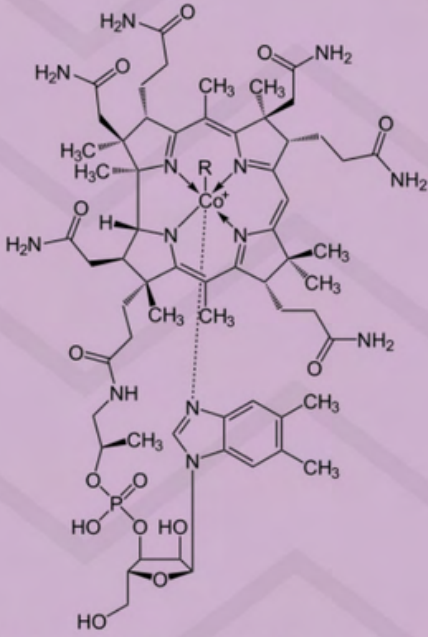
ZAMANIN KARŞITLARI

Kadının kimyayla, matematikle, biyokimyayla, moleküler biyolojiyle ve bunlar gibi daha birçok bilim dalıyla olan ilişkisi geçmişin perdeleri arasında gizlenmiştir ve bu dönemlerde o sır perdeleri arasından çıkabilen, kendini ve yaptığı işleri insanlara aktarabilen, zamanının ve koşullarının ağır şartları altında var olabilmek için gösteren kadınların anısına ve bundan sonraki yaşantımızda, Virginia Woolf'un dediği gibi para kazanmaya, kendimize ait ayrı bir oda ve boş zaman yaratmaya, ve yazmaya erkekler ne der diye düşünmeden yazmaya duyduğum büyük bir istekle zamanının en büyük karşıtları olan kadınları kaleme alıyorum.



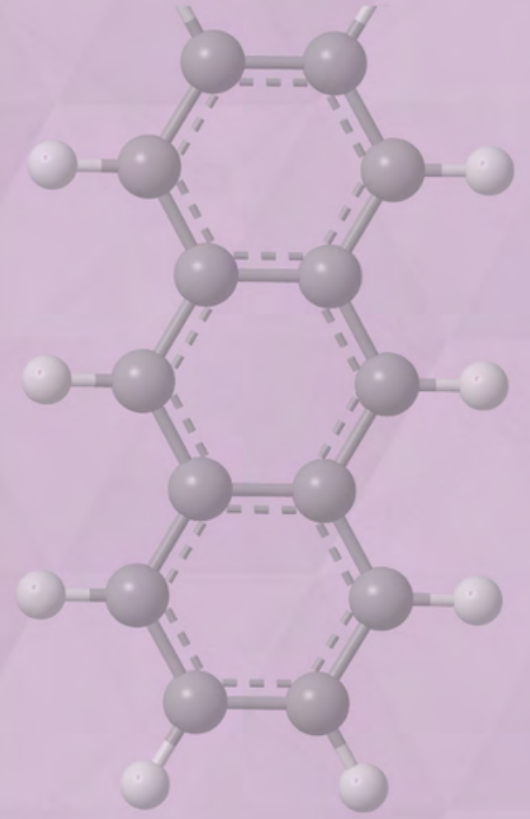
Dorothy Mary Crowfoot Hodgkin

Hayatını tıbbi açıdan önemli birçok doğal kimyasalların yapısını bulmaya adanmış, X-ışını kristalografisi, B-12 vitamini, kolesterol, penisilin ve insülinin yapısı hakkında da önemli keşifler yapmıştır.



B12 Vitamininin yapısı

1910 yılı Kahire, Mısır doğumlu Hodgkin küçük yaşlarında savaş gerçeğiyle 1. Dünya Savaşıyla beraber acı bir şekilde yüzleşti ve bu yüzleşmeler bilimde attığı adımlarda, sosyal eşitsizlikler, silahlı çatışmalar ve nükleer savaş konularındaki düşüncelerinin gelişmesinde etkili oldu. 1976 yılında da silahlı çatışmaları azaltmak ve uluslararası güvenliği tehdit eden unsurlara çözümler üretebilmek için bilim insanlarını ve kamuoyunun önemli isimlerini bir araya getiren uluslararası bir kuruluş olan Pugwash Konferansında yaptığı başkanlıkla bu düşüncelerini eyleme geçirmek amacıyla adımlar attı. 1921'de Dorothy, Beccles'de Sir John Leman Gramer Okulu'na girdi. Burada kimya eğitimi almasına izin verilen iki kız çocuktan biri oldu. Kimyaya ve insanlara yararlı olma tutkusu azmini körükleyerek Oxford Üniversitesi'nin giriş sınavını geçmesine ve 18 yaşında Oxford'da Kimya eğitimi almasının kapılarını açtı. 1932 yılında Dorothy başarılarından dolayı üniversitede birinci sınıf onur derecesi aldı ve bu unvanı elde eden üçüncü kadın olarak ödüllendirildi.



Cambridge'deki Newnham Kolej'de, John Desmond Bernal tarafından yönetilen doktora için araştırma yaparken, Hodgkin, X-ışını kristalografisinin protein yapılarını belirleme potansiyelinin farkına vardı. Hodgkin Bernal ile biyolojik madde olan Pepsinin analizinin ilk uygulaması üzerine çalıştı. 1937'de Hodgkin'in doktora X-ışını kristalografisi ve sterollerin kimyası üzerine araştırmalar içerdiği için ödüllendirildi. Bu ödüllerin yanı sıra pek çok kadını kısmen örnek kişiliğiyle, kısmen doğrudan yardım edip destek vererek kariyerlerine kristalografide devam etmeleri için cesaretlendirdi.

1933'te Dorothy Somerville College tarafından araştırma görevlisi olarak ödüllendirildi ve 1934'te Oxford'a geri döndü. 1936'da kolej Dorothy'ü Kimya bölümüne ilk araştırma görevlisi ve öğretmen olarak atadı ve Dorothy 1977 yılına kadar burada görev yaptı. Yıllar sonrasında, öğrencilerinden biri olan Birleşik Krallık'ta en uzun süre başbakanlık yapan ve ülkenin ilk kadın başbakanı olan Margaret Thatcher 1980'lerde Downing Caddesi'nde Dorothy Hodgkin'in bir portresini kurdurtarak yol göstericisine saygı ve minnet atfında bulundu.

1960 yılında Dorothy, Kraliyet Cemiyeti'nin Wolfson Araştırma Profesörü olarak atandı ve 1970'e kadar burada çalıştı. Bu maaş Oxford Üniversitesi'nde çalışmalarını sürdürmek için, araştırma masraflarını karşılamak için de imkân sağladı. Bütün bunların yanında 24 yaşından beri ellerinde ve ayaklarında zamanla deformeye ve deformite sebep olan arterit ağrılarına rağmen son yıllarında tekerlekli sandalyede de olsa bilimsel olarak hep aktif kaldı.

Dorothy 1964 Nobel Kimya Ödülü'nü kazandı.1965'te Florence Nightingale'den sonra 60 yılda bir kral ya da kraliçe tarafından Başarı Ödülü'ne atanan ikinci kadın oldu. 1947'de Kraliyet Cemiyeti Üyesi ve 1970'te EMBO Üyeliği seçildi. Dorothy, 1970-1988 yılları arasında Bristol Üniversitesi Şansölyesi görevini yürüttü. 1958'de Amerikan Sanat ve Bilim Akademisinin Yabancı Onursal Üyesi seçildi. 1970'lerde SSCB Bilimler Akademisinin yabancı üyesi oldu. 1982'de Dorothy, Sovyet Bilimler Akademisi'nden Lomonosov Madalyası aldı ve 1987'de Mikhail Gorbaçov hükümetinden Lenin Barış Ödülü'nü kabul etti. Bulgaristan Komünist Partisi de kendisine Dimitrov Ödülü verdi.

Hayatına bunca ödül ve başarı sığdırmasına rağmen en değerli anlarını "Bir keresinde Manchester Üniversitesi için, Keşfin Anları adlı bir ders yazdım, burada önemli iki an olduğunu söyledim. Cevabı bulabileceğinizi anladığınız an ve ne olduğunu bilene kadar uykusuz kaldığınız an. Ne olduğunu bildiğinizde artık rahatlayabilirsiniz. " sözleriyle ifade etti.

Dorothy istese de kaçamayacağı tutku tohumlarına sahipti. Bilime sarılmış ve umudunu, insanlığa fayda çözümlerini yine bilimin ve kimyanın kollarında bulmuştu ve ömrünü bu uğurda çalışarak geçirme yükümlülüğüyle hayatını ve adını kadın olma gerçeğiyle ölümsüzleştirdi.



**"Kimya ve kristaller tarafından hayat boyu
esir edildim."**

MEMES

General form of an equation of state [\[edit\]](#)

For a given amount of substance contained in a system, the temperature, volume, and pressure are not independent quantities; they are connected by a relationship of the general form

$$f(p, V, T) = 0$$

Thermodynamics

Sorroundins

Open System

Baundari

When I get Assigned A New Project



When I Finish That Project



Me

Chemical engineering career



HOW I FEEL

Chemical engineering career

Transport and rate processes

Thermodynamics

Organic chemistry

Calculus

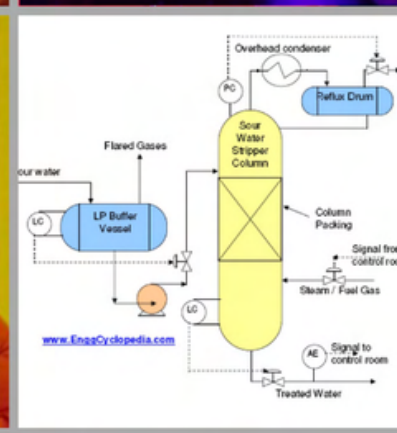
Physics



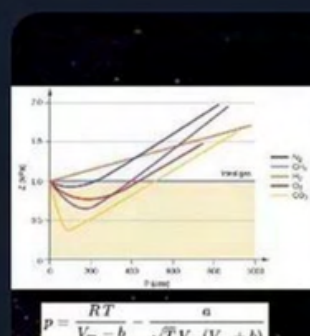
AFTER FINALS ARE OVER...



This poor kid has no idea the harsh reality that is coming to him



Chemical engineers when they realize they can't use the ideal gas law in real world problems





P R O C E S S

