

## 23. Dünya Hidrojen Enerjisi Konferansı WHEC-2022 başarıyla gerçekleşti.



23. Dünya Hidrojen Enerjisi Konferansı'nın (WHEC2022) konferans başkanı olarak, sizi bu prestijli konferansa katılmanız için İstanbul'a davet etmek benim için büyük bir zevkti. WHEC, hidrojen enerjisi sistemleri alanında çalışan tüm araştırmacılar, bilim adamları, akademisyenler ve profesyoneller için eşsiz bir etkinliktir; üretimden depolamaya ve son kullanım için yakıt hücreleri gibi seçenekler yer almakta. Bu konferans, hidrojen enerjisi sistemlerinin geliştirilmesi ve geliştirilmesine katkılar için etkili bir platform sağlayacaktır; bunun yanı sıra, sürdürülebilir bir gelecek için hidrojen enerjisi sistemlerinin kullanımının

daha iyi anlaşılması için tüm dünyadan araştırmacılarla etkileşime girebilecek bir ortam sağladı. Geçmiş WHEC'ler gibi, WHEC2022 de sadece mevcut araştırma faaliyetlerine bir bakış açısı getirmeyecek, aynı zamanda hidrojen enerji sistemlerinin geleceğini de şekillendirecektir. İki katayı birbirine bağlayan bir şehir olarak İstanbul, stratejik olarak her zaman önemli olmuştur. İstanbul'da 23. Dünya Hidrojen Enerjisi Konferansı'na ev sahipliği yapmak, hidrojen enerjisi sistemlerini tanıtmak ve yenilikçi fikirlerini paylaşmak için farklı kıtalardan araştırmacıları bir araya getirdi. Türkiye, yenilenebilir enerji kaynaklarındaki payını artırmaya kendini adanmıştır ve hidrojen enerjisi sistemleri umut verici adaylardır. Bu nedenle Türkiye, hidrojeni ekonomik, güvenilir, güvenli, temiz ve sürdürülebilir bir şekilde üretmek, depolamak ve kullanmak için araştırma, inovasyon ve teknoloji geliştirme faaliyetlerini arttırdı. Bu faaliyetlerin

yanı sıra, Türkiye'deki hidrojen enerjisi sistemlerine yapılan finansal yatırım ve bağlılıklar göz önüne alındığında; İstanbul açıkça bu etkinlik için mükemmel bir ev sahibi şehir. Prestijli Uluslararası Hidrojen Enerjisi Birliği (IAHE) 'nin etkisi, Türkiye Ulusal Hidrojen Teknolojileri Derneği, Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) ve Ekonomide Uluslararası Hidrojen ve Yakıt Hücreleri Ortaklığı'nın (IPHE) destekleriyle, WHEC'lerin itibarını arttıran Hidrojen Konseyi'nin lansmanıyla ve güzel ev sahibi İstanbul'un tarihi ve stratejik önemiyle, WHEC2022'nin güçlü katılımı ve küresel etkiye sahip bir başarı öyküsü haline gelmesi bekleniyor.

WHEC 2022'ye katkıda bulunan tüm katılımcıları kutluyorum.

### Prof. Dr. Ibrahim Dincer

WHEC-2022 Başkanı

Uluslararası Hidrojen Enerjisi Birliği Strateji Başkan Yardımcısı  
Dünya Sürdürülebilir Enerji Teknolojileri Derneği Başkan Yardımcısı  
Başkan, Ulusal Hidrojen Derneği



## Yeşil Hidrojen Kadınları Paneli, WHEC 2022

Fosil yakıtlar ve nükleer enerji, 20. yüzyılın başlarından itibaren baş aktörler olmuştur. Ancak insanlığın çevre konusunda bilinçlenmesi ve "Paris İklim Anlaşması"nın neredeyse tüm devletler tarafından onaylanmasıyla birlikte fosil yakıtların küresel ısınmanın olumsuz sonuçlarının önemli bir kaynağı olduğu kanıtlanmıştır. Küresel ısınmanın etkisini uzun vadede azaltmak için ülkelerin alması gereken önlemler belirlendi. Ülkelerin alacağı önlemlerin başında yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi ön plana çıkmıştır. Özellikle yenilenebilir enerji kaynakları, pillerde ve yüksek basınçlı tanklarda sıvı veya gaz olarak hidrojen depolanması ile ekonomik olarak geleneksel enerji kaynakları ile rekabet etmeye başlamıştır. Petrolün tahtı şimdiden sallanmaya başladı. Günümüzde hidrojen önemli bir enerji taşıyıcısıdır ve geleceğin petrolü olarak kabul edilmeye başlanmıştır.

Bu nedenle başta üniversitemiz olmak üzere kamu ve özel kuruluşların hidrojen enerjisi ve teknolojileri konusunda araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) çalışmalarına dikkatlerinin çekilmesi elzemdir. Bu kapsamda ülkemizde Hidrojen Teknolojileri Derneği

faaliyet göstermektedir. Prof. Dr. İbrahim Dinçer öncülüğünde, Türkiye Cumhuriyeti Enerji Bakanlığı ile birçok kamu ve özel kuruluşun desteğiyle, 26-30 Haziran 2022 tarihleri arasında İstanbul Kongre Merkezi'nde "23. Dünya Hidrojen Enerjisi Konferansı (WHEC2022) düzenlendi. Çok sayıda ulusal ve uluslararası delegenin katılımıyla çok başarılı bir organizasyon gerçekleştirildi. Konferansta 800'den fazla katılımcı araştırmalarını sundu, 600'ü yüz yüze ve 200'ü sanal olarak hidrojen enerjisi ve teknolojileri, hidrojen ekonomisi ve hidrojen enerjisinin geleceği konusundaki bulgularını tartıştı. Ayrıca, hidrojen enerjisinin dünü, bugünü ve geleceğini daha iyi anlamak için bu kongrede "Yeşil Hidrojende Kadınlar" paneli düzenlendi. Panelin moderatörlüğünü Prof. Dr. İlgı Karapınar üstlendi, panelistler Prof. Dr. İnci Eroğlu, Dr. Dilara Gülçin Çağlayan, Prof. Dr. Selmiye Alkan Gürsel, Dr. Sara Shahmohammadi ve Dr. Mary-Rose de Valladares ile "Sürdürülebilir Gelişmeler için Hidrojenin Önemi", hidrojen enerjisinin toplum ve çevre üzerindeki etkileri tartışıldı. Ülkemizde ve dünyada hidrojen enerjisi ve teknolojileri alanında önemli bilim insanları

olan kadın araştırmacıların öncü rol oynadığı açıktır. Her alanda olduğu gibi hidrojen enerjisinde de kadının rolünün önemli olduğu bu konferansa katılan akademisyenler ve delegeler tarafından ortaya konmuştur.

**Yazan: Prof. Dr. Mehmet Karakılıç, Çukurova Üniversitesi Fizik Bölümü Adana**



Yeşil Hidrojen Kadınları Paneline katılanlar: Soldan sağa Dr Dilara Gülçin Çağlayan, Dr. Mary-Rose de Valladares, Prof. Dr. Selmiye Alkan Gürsel, Prof. Dr. İnci Eroğlu, Miray Dinçer, Prof. Dr. İbrahim Dinçer, Dr. Sara Shahmohammadi ve moderatör Prof. Dr. İlgı Karapınar.

## WHEC 2022 DEĞERLENDİRMESİNE GENÇ BAKIŞ

**Fırat Kurt**

*İstanbul Teknik Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümü 2. Sınıf Öğrencisi*

Hidrojen çağına geçtiğimiz açık bir göstergesi olma potansiyeline sahip olan pandemi sonrası süreç, bize birçok yeni yaşam gereksinimine ihtiyaç olduğunu göstermiştir. Özellikle enerji kaynaklarının gücünden yararlanmak için yapılan savaşlar, değişen iklim koşullarının insan sağlığı açısından daha sorunlu hale gelmesi ve yaşanabilir bir dünya, sistem değişikliğine işaret eden temel faktörlerden bazılarıdır. Bence kurtarıcı hidrojen enerji sistemi üzerinde yapılacak hamle. Bunun temelinde hidrojenin barışçıl, medeni ve insancıl her ülke için geçerli olması yatmaktadır. Ayrıca geniş bir yelpazede yer alan ulaşım sektöründe fosil kaynakları kullanmak yerine karbon salınımı olmayan hidrojenin oldukça verimli ve temiz bir

enerji kaynağı ve çok uygun bir araç olduğu inaniyorum.

Bu noktada ülkemizin kalkınmasındaki en büyük sorunlardan biri olan dış ticaret açığını kapatmak için Türk öğrenciler olarak hidrojeni çalışmalarımızın ön sıralarına koymamız gerektiğini düşünüyorum. Bunun için de ticarileşmeye önem vermeli ve sanayi sektörü ile akademinin bir arada yaşamasını sağlamalıdır. Çalışmalara öncülük eden Hidrojen Teknolojileri Derneği'nin 23. Dünya Hidrojen Enerjisi Konferansı (WHEC-2022) ile bu çözüm yöntemini oldukça iyi yerine getirdiğini düşünüyorum. Dört gün boyunca heyecanla katıldığım kongre; bünyesinde barındırdığı yüzlerce bilim insanı, profesyonel sektör çalışanı ve akademisyen ile bana birçok gerçeği öğretti ve buradan büyük kazanımlarla dönmemi sağladı. Sektördeki çalışmaları daha yakından takip etmek, hidrojen enerjisi bakış açısını be-

nimsemek, geleceğe yönelik planlar yapma cesaretine sahip olmak ve çalışmalarına yenilikçi bir şekilde yön veren değerli katılımcılarla tanışma fırsatına sahip olmak bu avantajlardan sadece birkaçı.

Tüm bu düşüncelerle bağlantılı olarak yeni teknolojilerden korkmamamız gerektiğine inaniyorum. Türkiye olarak büyük bir potansiyele sahip olduğumuz için WHEC-2022 sayesinde lider ülkeler arasında yer almak ve büyük başarılarla imza atmak için daha fazla çalışma motivasyonu kazandım. İleri teknolojiyi kontrol eden hükümetlerin geleceği daha iyi yönetebileceği düşünüldüğünde, bizim gibi daha birçok öğrencinin bu noktada hidrojen teknolojilerine önem vermesi gerekiyor. Tüm bu düşüncelerin şekillenmesinde etkisi olan, çok prestijli ve gurur verici bir buluşma noktası olan WHEC-2022'nin ana organizatörlerinden biri olan derneğimize şükranlarımı sunuyorum.

## Asya ve Avustralya Hidrojen Haberleri (2022)

**Japonya konsorsiyumu, tanker pilot projesinin hidrojen planının uygulanabilir olduğunu gösterdiğini bildirdi.**

Devami

**JR East, emisyon azaltmayı hedeflediği için hidrojen-hibrit treni test ediyor.**

Devami

**Hindistan'ı bir hidrojen merkezi yapmak için 75 milyar dolarlık plan.**

Devami

**Japon firmaları, Almanya'nın hidrojen enerjisi teşvikiyle fırsatlar görüyor.**

Devami

**Japon Sojitz, Avustralya'da üretilen yeşil hidrojeni Palau'ya sağlayacak.**

Devami

**Çin-İngiltere araştırması, güneş-hidrojen enerji arayışında «yeni bir ışık yakıyor».**

Devami

**Çin dünyanın en büyük yeşil hidrojen tesisini kuruyor.**

Devami

**Shell, Çin'de 20 MW üretim kapasiteli hidrojen elektrolizörünü devreye aldı.**

Devami

**Yeşil Hidrojen Politikası – Hindistan'ın enerji güvenliğine yönelik bir başka olumlu adım.**

Devami

**Technip, Greenko'ya Hindistan'daki yeşil hidrojen projelerinde katıldı.**

Devami

**Hindistan'ın yeni geçici H2 stratejisi 'yeşil hidrojenin maliyetini 2030 yılına kadar 75%'e kadar aşağı çekecek'.**

Devami

**Güney Kore: Doosan, hidrojen yakıt pili tesisi planlarını açıkladı.**

Devami

**Yeşil Hidrojen Avustralya'ya Giden Yolda - Uzmanlar Bunun Ne Anlama Geldiğini Açıklıyor.**

Devami

**Yeşil hidrojen geliyor - Avustralya bölgeleri yeni ihracat endüstrisini inşa etmek için iyi bir konumda.**

Devami

## Avrupa'dan Hidrojen Haberleri (2022)

### Hidrojenin geleceği: Veriler ne diyor?

Yeşil hidrojen üretimi, net sifıra giden yolda birden fazla endüstri için muazzam bir potansiyelin habercisi olarak hızla yükseliyor. Primetals Technologies tarafından yapılan araştırma, yeterli yeşil hidrojenin temiz çelik endüstrisine nasıl yol açabileceğini gösteriyor.

Devami

### AB, Rus fosil yakıtlarını ve gaz bağımlılığını değiştirmek için hidrojen üretimini artırma planını çıkardı.

Avrupa Komisyonu (8 Mart 2022'de), Rus gazına ve fosil yakıtlara bağımlılığın aşamalı olarak kaldırılmasına yönelik yepyeni bir plan açıkladı. REPowerEU olarak adlandırılan Komisyon, Ukrayna işgali ışığında AB'nin Rusya'ya bağımlılığının hidrojeni benimseme planlarını hızlandırabileceğini

ve teknolojiyi acilen ölçeklendirebileceğini belirtti. Komisyon, bunun 2030'dan önce de yapılabileceğini söyledi.

Devami

### 'Sıfır veya sıfırın altında maliyetle geri dönüştürülemeyen atıklardan karbon negatif yeşil hidrojen üreteceğiz'.

Lüksemburg merkezli bir teknoloji şirketi, yakında geri dönüştürülemeyen atıklardan sıfır veya daha düşük bir maliyetle karbon negatif yeşil hidrojen üretebileceğini ve ilgili gelir akışlarından elde edilen gelirin H2 üretiminin masrafını dengeleyeceğini söylüyor.

Boson Energy, atıkları hidrojen, karbon dioksit ve mavi/gri camısı bir kayaya katılan erimiş bir bulamaç halinde parçalamak için son derece yüksek sıcaklıklar kullanan plazma destekli bir gazlaştırma işlemi ge-

liştirdi. Boson CEO'su Jan Grimbrandt, Recharge'a, sürecin temelde birkaç gelir akışı yaratacağını söyledi. Hidrojen, "yeşil CO2" ve kaya kâr amacıyla satılacak, şirket ayrıca yerel makamlardan ve geri dönüşüm şirketlerinden atıkları işlemek için bir "geçit ücreti" ve çöplük metan emisyonlarını önlemek için karbon kredisi alacak.

Devami

### Yeşil H2' maliyetinin yarısı | Mısır'daki dönüm noktası 1GW atıktan hidrojen projesi 'devam etmesi çok muhtemel.

Alman geliştirici H2-Industries, sentetik yakıt veya sıvı organik taşıyıcı ile yılda 300.000 tona kadar hidrojen sevk etmeyi planlıyor. Recharge, Mısır'ın Süveyş Kanalı'ndaki devasa gigawatt ölçekli atıktan hidrojen projesinin yerel makamlardan ön onay aldıktan sonra "devam etme olasılığı-

nın yüksek” olduğunu öğrendi. Alman teknoloji şirketi H2-Industries tarafından East Port Said’de geliştirilen 1GW Süveyş Kanalı projesi, dört milyon ton organik atığı ve geri dönüştürülemeyen plastiği her yıl 300.000 ton yeşil hidrojene dönüştürmeyi hedefliyor - kabaca üretilecek miktar 4GW yenilenebilir H2 elektroliz tesisi tarafından.

Şirketten yapılan açıklamada, bu H2’nin «mevcut yeşil hidrojen üretim teknolojilerinin seviyelendirilmiş maliyetinin yarısı ile üretileceğini ve maliyeti düşük karbonlu ve gri hidrojen üretiminin mevcut seviyelerinden bile daha düşük hale getireceğini» söyledi. H2-Industries, Recharge’a verdiği demeçte, Süveyş Kanalı Ekonomik Bölgesi Genel Otoritesinin sekiz haftalık bir süre içinde nihai onayı ile önümüzdeki dört ila altı hafta boyunca bir fizibilite çalışması yürütüleceğini söyledi. Bir şirket sözcüsü, “2025 yılına kadar faaliyete geçme ve ardından ölçeği büyütme planları olduğu için projenin devam etmesi çok muhtemel” dedi.

Devamı

## İngiltere, CCS ile biyokütle ve atıklardan üretilen hidrojen için yeni destek planı başlattı.

Fizibilite çalışmaları yürütmek için şirketler, araştırma kurumları ve üniversiteler için ilk 5 milyon sterlin sağlanacak ve önümüzdeki yıllarda pilot projeler için daha fazla finansman sözü verilecek. Birleşik Krallık hükümeti, salınan karbonu yakalayıp depolarken sürdürülebilir biyokütle ve atıklardan hidrojen üretmek için teknolojinin geliştirilmesi için yeni bir finansman planı başlattı. Hidrojen BECCS İnovasyon Programındaki ilk 5 milyon sterlinlik finansman aşaması, şirketlere, araştırma kurumlarına ve üniversitelere fizibilite çalışmaları yürütmeleri için 250.000 sterline kadar destek sağlayacak, ikinci aşama ise pilot projeler için daha fazla finansman sunacak. BECCS (karbon yakalama ve depolama ile biyoenerji), karbon negatif olma, yani karbonu atmosferden uzaklaştırma, büyüdükçe bitki maddesi tarafından emilen CO2’yi alarak ve daha sonra onu süresiz olarak, genellikle katı bir biçimde (karbon siyahı veya biochar gibi) depolama imkanı sunar.

Devamı

## İspanya, endüstriyel yeşil hidrojen tesisini ve ilk 'hidrokanal'ı başlattı

Enagás ve Acciona Energía liderliğindeki Mallorca projesi, gazdan H2’ye geçiş yapan diğer Avrupa ülkeleri için bir referans durumu sağlarken Balear adasını yeşillendirmeyi amaçlıyor.

Balear adası Mallorca’da Enagás ve Acciona Energía liderliğindeki bir endüstriyel konsorsiyum tarafından geliştirilen bir amiral gemisi tesisi olan İspanya’nın ilk endüstriyel yenilenebilir hidrojen tesisinde ticari üretim başladı.

İspanya’nın Green Hysland girişiminin himayesinde 2020’de Loseta’da kurulan Yeşil Hidrojene Güç Mallorca Projesi, yakındaki 8,5 MW Lloseta ve 5,9 MW Petra güneş enerjisi santralleri tarafından desteklenen yılda 330 ton yeşil hidrojen üretecek.

Akdeniz’deki İspanyol adası, yeşil hidrojen endüstriyel ekosistemi tamamen geliştikten sonra CO2 emisyonlarını yılda 21.000 tona kadar azaltmayı hedefliyor - bu, İspanya’nın Mallorca’nın gaz dağıtım ağına bağlanması planlanan ilk “hidrojen boru hattını da içeriyor”.

Yeşil hidrojen, otobüs filolarını beslemek ve Mallorcadaki ticari ve kamu binaları için ısıtma ve elektrik enerjisi üretimi sağlamak için kullanılacak ve Iberostar otel grubu, tesisin üretimini artırmasıyla gaz tüketiminden yenilenebilir hidrojene geçmeyi hedefleyen ticari işletmeler arasında yer alıyor.

İspanya, 2020’de hidrojen «yol haritasını» yayınladı ve 2030 yılına kadar 4GW üretim kapasitesine sahip olma hedefini belirledi ve toplam yaklaşık 9 milyar Euro’luk (9,9 milyar dolar) yatırımla harekete geçti.

Devamı

## CIP ve Vestas, İspanya’da 5GW rüzgar ve güneş enerjisiyle çalışan 2GW yeşil hidrojen projesini başlattı

Catalina Projesi, Avrupa’nın karadaki en büyük yenilenebilir H2 tesislerinden biri olacak. Yenilenebilir enerji geliştiricisi ve yatırımcısı Kopenhag Altyapı Ortakları (CIP), rüzgar türbini üreticisi Vestas ve diğer üç büyük şirketle ortaklaşa İspanya’da 2 GW’lık bir yeşil hidrojen projesi inşa etme planlarını açıkladı. Aragon’un kuzeydoğu bölgesindeki Catalina Projesi, 5GW rüzgar ve güneş enerjisi ile güçlendirilecek - 2GW elektrolizörlerin gece gündüz çalıştırılmasına yardımcı olacak ve böylece hidrojenin

seviyelendirilmiş maliyetini azaltacak kaynakların bir kombinasyonu. Repsol liderliğindeki SHYNE projesinin ardından bu ay İspanya’da duyurulacak ikinci 2GW yenilenebilir H2 tesisi.

Gaz iletim sistemi operatörü Enagás, enerji ve gaz kuruluşu Naturgy ve gübre üreticisi Fertiberia dahil olmak üzere Catalina ortakları, gelecek yılın sonuna kadar 1,7 GW rüzgar ve güneş enerjisiyle çalışan 500 MW’lık ilk fazın inşaatına başlamayı hedefliyor.

Devamı

## Danimarka, yeni yeşil hidrojen ihalesini ve 2030 için 6-4 GW hedefini onayladı

Ulus, Avrupa’nın Rus fosil yakıtlarına olan bağımlılığını azaltma teklifinin bir parçası olarak yenilenebilir H2’den amonyak, metanol ve e-gazyağı üretmeyi hedefliyor

Danimarka, 2030 yılına kadar yılda 4-6 GW yeşil hidrojen üretmek için yeni bir hedef belirledi - Avrupa’nın en yüksek hedeflerinden biri - ve ayrıca yenilenebilir H2 üretimi için (184 milyon \$) bir ihale düzenleyecek...

Bununla birlikte, Danimarkalı nakliye devi Maersk, Koreli gemi yapımcısı Hyundai Heavy Industries’den metanol (CH3OH) ile çalışabilecek 12 adet çift yakıtlı konteyner gemisi sipariş etti ve 2025 yılı sonuna kadar en az 730.000 ton yeşil metanol (yenilenebilir H2 ve yakalanan CO2 üretilen) tedarik etmek için anlaşmalar yapılacağını duyurdu...

Danimarka hükümeti, 2025 yılına kadar en az bir iç hat uçuş rotasında e-gazyağı veya sentetik havacılık yakıtı kullanmayı hedefliyor.

Devamı

## Danimarka yeşil hidrojen ekonomisine doğru ilk adımlarını atıyor

Danimarka, yenilenebilir enerjiyi yeşil hidrojene dönüştürmek için altı gigawatt’a (GW) kadar elektroliz kapasitesi oluşturma sözü verdi, çünkü kendisini fosil yakıtlardan uzaklaştırmak ve enerji güvenliğini artırmak gibi görünüyor ve böylece yeşil bir hidrojen ekonomisine doğru ilk adımları atıyor.

Elektroliz, suyu oksijene ve hidrojene ayırmak için elektriği kullanır ve bunlar daha sonra doğrudan endüstriyel amaçlar için veya ağır karayolu taşımacılığı veya havacılık için yakıt olarak kullanılabilir, bunların

pillerle elektrikleştirilmesi zordur. AB, 2024 yılına kadar altı GW ve 2030 yılına kadar 40 GW elektroliz kapasitesi hedefliyor. Uluslararası Enerji Ajansı'ndan (IEA) elde edilen verilere göre, bugün elektrolizörlerden yalnızca yaklaşık 0,3 GW üretim kapasitesi var.

[Devami](#)

### 'AB bir yol ayrımında' | Avrupa'nın küresel hidrojen liderliğini sürdürmek için hızla ihtiyacı var:

"Bugün, [Avrupa] şüphesiz küresel hidrojen yarışının ön saflarında yer alıyor. Ancak liderliğini sürdürmek için AB'nin rekabetçi ve güvenli hidrojen pazarları geliştirmeye yönelik uzun vadeli tutarlı bir stratejiyi hızlı bir şekilde tanımlaması ve uygulaması gerekiyor. Başarı mümkün olsa da, bu dönüşüm çabası, geçmişin tuzaklarına ve verimsizliklerine düşmemek için politika, teknoloji, sermaye ve toplum arasında yakın koordinasyon gerektirecektir."

Rapor, AB'nin "sadece birlikte çalışarak" üye ülkelerde bir hidrojen ekonomisinin alınımı düzgün bir şekilde hızlandırabileceğini savunuyor. Yenilenebilir hidrojenin küresel jeopolitik ve pazar etkileri üzerine önceki çalışmalar, İspanya gibi kaynak açısından zengin bazı üye devletlerin bölgesel ihracatçılara dönüşebilmesine rağmen, hiçbir üye devletin küresel bir ihracat şampiyonu olmayacağını gösteriyor.

[Devami](#)

### Enerji alternatifleri, Deloitte yeşil hidrojene adanmış bir hızlandırıcı başlattı

5 Mayıs 2022'ye kadar bir girişim çağrısı yapıldı, yeşil hidrojenin üretimden nakliye-ye, depolama ve kullanıma kadar tüm değer zincirinin geliştirilmesi için en etkili çözümleri arayacak. Amaç, enerji geçişini kolaylaştırmaktır.

[Devami](#)

### İlk Belçikalı yeşil hidrojen tesisi, 2022'nin ortasına kadar izin bekliyor

Mühendislik firması Sweco, Zeebrugge'deki 25 megavatlık yeşil hidrojen üretim biriminin lisans sürecini denetlemektedir. Bu, Belçika için bir ilk ve hidrojen emelleri- ne ekstra güç katıyor.

[Devami](#)

### Galp, yeşil H2 için 200 MW projelendiriyor

Portekiz'de Galp'in 2023 yılına kadar yeşil hidrojen üretimini hızlandırmak için devam eden 2 MW'lık bir pilot projesi var. Bu, ağır yük taşıma kamyonları, otobüsler ve havacılık için hidrojen sağlamaya yönelik iddialı bir planın parçası.

[Devami](#)

### Hyundai ve Shell, Elektrikli Araçlar ve hidrojen geleceğini geliştirmek için ortak

Hyundai ve Shell, daha düşük karbon emisyonlu ürün ve hizmetler sunmanın ve operasyonları genelinde emisyonları azaltmanın yollarını keşfetmek için yeni bir işbirliğine başlıyor.

[Devami](#)

### Alman Wilhelmshaven limanı, dünya çapında bir hidrojen merkezine dönüşürülecek

Tree Energy Solutions (TES), Almanya'nın Wilhelmshaven limanında Avrupadaki hidrojen sektörünün büyümesini destekleyecek dünya çapında bir hidrojen merkezinin gelişimini hızlandırıyor. Yeşil hidrojen projesinin merkezinde yer alacak ve hidrojen operasyonlarını ve yeteneklerini genişletmek için bir temel sağlayarak Almanya'daki ilgili çeşitli hidrojen sıcak noktalarını birbirine bağlayacak. TES, projesinin hızlandırılmasının, ilk aşamalarda yeşil gaz ithalatının yanı sıra gaz ithalatının ele alınmasını sağlayarak, sürdürülebilirlik ve enerji arzının çeşitlendi-

rilmesinin stratejik öncelikleriyle tamamen tutarlı ve destekleyici olacağına inanıyor.

[Devami](#)

### Jaworzno, Polonya'da düzenli bir rotada bir hidrojen otobüsünü test eden ilk kişi oldu

Jaworzno'da, PKM Jaworzno'nun Solaris markasının ekolojik hidrojen otobüsünü dört hafta boyunca test edeceği bir pilot program başlıyor. Hidrojenle çalışan otobüsler toplu taşımanın geleceğidir. Jaworzno'da Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej tarafından yürütülen girişim, sıfır emisyonlu bir toplu taşıma sisteminin uygulanmasının faydalarını test etmeyi amaçlıyor. Hidrojen otobüsler hava kirliliğini önemli ölçüde azaltır ve araba egzoz emisyonlarını azaltır. Hidrojenle çalışan otobüsler yolcular için daha konforlu.

[Devami](#)

### Mahle, Ballard ile hidrojen yakıt hücresi geliştirmeye başladı

Ballard Power Systems ve Mahle Group, uzun mesafeli ticari kamyonlar için yeni nesil bir hidrojen motoru oluşturmak için birlikte çalışıyor. Mahle, Almanya'nın Stuttgart kentindeki hidrojen test merkezinde 120 kW'lık bir modül teslim aldı. Ballard, küresel pazarlarda uzun yol kamyonları için 180 ila 360 kW güç çıkışı bir gelecek platformu üreteceğini söyledi.

[Devami](#)

### Everfuel – Heinenoord'daki Yeni Hidrojen İstasyonu, Hollanda'da 20 Yakıt Hücresi Otobüsüne Hizmet Vermeye Açıldı

Everfuel tarafından Heinenoord, NL'de inşa edilen yeni ağır hizmet hidrojen yakıt ikmal istasyonu, JIVE 2 projesinin bir parçası olarak Temiz Hidrojen Ortaklığı tarafından ortak finanse edilen Connexion'dan 20 hidrojen otobüsü filosu için hidrojen dağıtmaya başladı.

[Devami](#)

# Rusya-Ukrayna Savaşı enerjide hidrojen alternatifini güçlendiriyor

KAYNAK



Rusya'nın Ukrayna'da başlattığı savaş sonrasında başta Avrupa Birliği (AB) olmak üzere birçok ülke enerji portföyünde hidrojen alternatifini değerlendiriyor.

AA muhabirinin sektör raporlarından derlediği bilgilere göre, 2020'den bu yana dünyada yeşil hidrojen odaklı hedeflenen ve hayata geçirilen projelerin sayısı toplam 1120 olarak hesaplanıyor.

Dünya genelinde üretilen hidrojenin yüzde 95'i halen doğal gaz, kömür ve petrol gibi fosil yakıtlardan elde ediliyor. Bu türden üretilen hidrojen gri, kahverengi ve siyah olarak sınıflandırılıyor.

Yeşil hidrojen olarak bilinen yakıt ise sadece geri kalan yüzde 5'lik kısımdan suyun elektrolizi yöntemiyle elde ediliyor. Söz konusu yöntemle hidrojen elde etmek için belirli miktarda elektrik enerjisine ihtiyaç duyuluyor.

Yeşil hidrojen üretiminde kullanılacak

elektrik ise tamamen temiz enerjiden karışılması gerekiyor. Suyun elektrolizi yöntemiyle elde edilen yeşil hidrojenin sadece yüzde 1,5'lik kısmı temiz enerjiden oluşuyor.

Hidrojen, bilinen yakıtlar içinde birim kütle başına en yüksek enerji içeriğine sahip alternatif bir seçenek olarak değerlendiriliyor. Ayrıca petrol türevlerine göre daha yüksek verim sağlamanın yanında çevre dostu olması, karbon içermemesi nedeniyle de sürdürülebilir bir enerji seçeneği olarak öne çıkıyor.

## AB, 2030'a kadar 5,6 milyon ton yeşil hidrojen üretimi hedefliyor

AB, sera gazı emisyonlarını yüzde 55 azaltmayı taahhüt ettiği "Fit for 55" anlaşması kapsamında, 2030'a kadar 5,6 milyon ton yeşil hidrojen üretmeyi hedefliyor.

Ayrıca, mart ayında açıklanan ve AB'nin 2030'dan önce Rus doğal gazından tamamen bağımsız olmayı hedeflediği REPowerEU eylem planı kapsamında, Fit for 55 planına ilave 15 milyon ton daha yeşil hidrojen üretimi amaçlanıyor. Böylelikle Rusya'dan alınan yıllık 25 ila 50 milyar metreküplük doğal gazın ikame edilebileceği hesaplanıyor.

Rusya'nın Ukrayna savaşı sonrasında başta AB olmak üzere birçok ülke enerjide hidrojen alternatifini gündemine alıyor. Dünya genelinde 100'ün üzerinde ülke, hidrojen stratejisi ya da yol haritası belirledi. Bu kapsamda ABD, Kanada, Birleşik Krallık, Almanya, Fransa, İspanya, Güney Kore, Şili, Çin ve Hindistan stratejilerini açıkladı.

## AB'nin hidrojen hedeflerinde Türkiye'nin rolü önemli

Türkiye'nin, Avrupa ülkeleri içinde temiz enerji üretim kalitesinin yüksek olduğu ve maliyet anlamında diğerlerine kıyasla daha rekabetçi şekilde temiz enerji üretebileceği ifade ediliyor.

Rüzgar ve güneş gibi enerji kaynakları bakımından zengin bir ülke olan Türkiye, AB'nin yeşil hidrojen ihtiyacının belirli bir kısmını karşılayacak ülkeler arasında yer alıyor.

## "Hidrojeninde son iki yılda çok hızlı bir dönüşüm söz konusu"

Hidrojen Teknolojileri Derneği Başkanı Prof. Dr. İbrahim Dinçer, Rusya-Ukrayna Savaşı'nın özellikle Avrupa'da kaynak çeşitliliği konusundaki çalışmaları hızlandırdığını ve hidrojen ekonomisinin oluşturulması çabalarında itici güç haline geldiğini söyledi.

Dinçer, Almanya'nın, 2030 için planladığı hidrojen piyasasına yönelik çalışmaları 2024'lere çektiğine işaret etti.

Hidrojen kullanımına yönelik teşvik, destek programları ve mevzuat çalışmalarının hızlandığını belirten Dinçer, şunları kaydetti:

"Hidrojen meselesinde son iki yılda çok hızlı bir dönüşüm söz konusu. Almanya'nın yanında Fransa da bu dönemde nükleer ve hidrojeni ön plana çıkaran ülkeler arasında. Türkiye için Rusya-Ukrayna Savaşı'ndan önce bir çalışma yaptık ve tamamladık. Hidrojen çiftliği oluşturma çabalarına yön vermeye gayret ediyoruz. Türkiye'nin hemen her şehrinde yenilenebilir enerji kaynakları imkanları ve potansiyeli yüksek. Buna yönelik çalışmalar yaptık. Türkiye, hidrojen ihraç eden ülke olabilir mi? sorusuna yanıt aradık. Türkiye'nin yedi bölgesindeki güneş, rüzgar, jeotermal, hidroelektrik, biyokütle gibi farklı kaynaklar sayesinde hidrojen üretimi gerçekleştirilebilir."

# “Hidrojen çiftlikleri” ile yıllık 615 milyon ton hidrojen üretmek mümkün

## KAYNAK

**Hidrojen Teknolojileri Derneği Başkanı Prof. Dr. İbrahim Dinçer, “Türkiye’nin 7 bölgesinde de hidrojen üretimi için gerekli yenilenebilir enerji kaynağı bulunuyor.” açıklaması yaptı.**

Hidrojen Teknolojileri Derneği Başkanı Prof. Dr. İbrahim Dinçer, Türkiye’nin 7 bölgesinde de hidrojen üretimi için gerekli **yenilenebilir enerji** kaynağının bulunduğunu belirterek, «Yaptığımız çalışmalar gösteriyor ki Türkiye genelinde oluşturulacak hidrojen çiftliklerinde rüzgar, güneş, jeotermal,



hidroelektrik gibi birçok temiz kaynakla elektrik üretimiyle yıllık 615 milyon ton hidrojen üretebilecek potansiyele sahibiz.» dedi.

Dinçer, AA muhabirine, özellikle Rusya-Ukrayna Savaşı sonrası Türkiye’yi ve

dünyayı etkileyen enerji krizi ile **iklim değişikliği**nin alternatif enerji kaynaklarına yönelişi artırdığını, buna paralel hidrojenin ekonomik ve çevresel öneminin giderek arttığını söyledi.

Küresel hidrojen piyasasında hidrojenin kilogram değerinin yeşil hidrojen için 5-6 dolar, **fosil kaynaklardan** üretilen hidrojen için ise 2-3 dolar seviyesinde olduğunu dile getiren Dinçer, “Türkiye’nin yıllık 615 milyon ton hidrojen ürettiği varsayılırsa, kilogramı 1 dolar bile olsa 615 milyar dolarlık miktarın Türkiye ekonomisine katkıda bulunacağını hesaplıyoruz.” diye konuştu.

## Teksis ve Petronet’den yeşil yakıt üretimi konusunda işbirliğine ilk adım atıldı



Gerçekleştirdikleri yerli ve milli projelerle sektörlerinde önemli bir yere sahip olan Petronet ve Teksis, Paris İklim Anlaşması ile üstlenilen taahhütlerin yerine getirilmesinde çok önemli rol oynayan Hidrojen Enerjisi Teknolojilerinin yaygınlaşması için güçlerini birleştiriyorlar. İşbirliği protokolüne Petronet Yönetim Kurulu Başkanı Haluk Gemicici ile Teksis Genel Müdürü Hüseyin Devrim imza attı.

## Hidrojen Teknolojileri Derneği olarak, Petroleum İstanbul Uluslararası Petrol, LPG, Madeni Yağ, Ekipmanları ve Teknolojileri Fuarına katıldık.

Derneğimiz Yönetim Kurulu üyesi Sn. Prof. Dr. Adnan Midilli Depolama ve Dolum İstasyonları ile ilgili detaylı sunumu ile Hidrojenin önemini yeniden vurguladı.

### Devami



## HİDROJEN TEKNOLOJİ DERNEĞİ NEJAT VEZİROĞLU ÖZEL ÖDÜLÜ 2022:

**Prof. Dr. Yılser Devrim**



**PROF. DR. YILSER DEVRİM** Hidrojen Teknolojileri Derneği 2022 Nejat Veziroğlu Özel Ödülünü aldı. Derneğimizin aynı zamanda aktif bir üyesi olan sayın hocamızı kutlar başarılı çalışmalarının devamını dileriz.

Prof. Dr. Yılser Devrim Hacettepe Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümünde 2000 yılında konvansiyonel yakıtlar üzerine tamamladığı yüksek lisans çalışmasına, Hidrojen enerjisi ve Yakıt Pilleri üzerine çalışmalar yaparak devam etmiştir. 2007-2011 yılları arasında doktora sonrası araştırmalarını ODTÜ Kimya Mühendisliği Bölümünde Hidrojen Enerjisi ve Yakıt Pilleri alanında tamamlayan Prof. Dr. Yılser Devrim 2011-2013 yılları arasında, ODTÜ Teknokent Savunma Sanayi firmaları arasında bulunan TEKSİS firmasında ARGE Müdürü olarak görev almış ve Hidrojen enerjisi ve yakıt pilleri alanında çok sayıda uluslararası ve ulusal projelerde yer almıştır. 2013 yılından bu yana Atılım Üniversitesi Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümünde öğretim üyesi olarak görev yapan Prof. Dr. Yılser Devrim halen Atılım Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dekanlığı görevini sürdürmektedir.

Prof. Dr. Yılser Devrim 2014 yılında Atılım Üniversitesi Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümünde Hidrojen Enerjisi ve Yakıt Pilleri Araştırmaları Laboratuvarını kurmuş; hidrojen enerjisi teknolojileri ve hibrit yenilenebilir enerji sistemleri alanlarında çok sayıda proje ve bilimsel yayını gerçekleştirmiştir. Ulusal ve

uluslararası platformda toplam 32 projede yer alan Prof. Dr. Yılser Devrim'in prestijli dergilerde toplam 69 adet SCI indeks makalesi, 106 adet uluslararası ve ulusal hakemli bildirisini bulunmaktadır.

Hidrojen Enerjisi ve yakıt pilleri alanında ulusal ve uluslararası çok sayıda nitelikli araştırma yapan ve genç araştırmacıları yetiştiren Prof. Dr. Yılser Devrim 2019 tarihinde "Mustafa Parlar Vakfı Teknoloji Teşvik Ödülü"ne, 2022 yılında Hidrojen Teknolojileri Derneği tarafından "Necat Veziroğlu Özel Ödülüne" layık görülmüştür.

### ATILIM ÜNİVERSİTESİ'NDE HİDROJEN VE YAKIT PİLİ ÇALIŞMALARI

Prof. Dr. Yılser Devrim tarafından 2014 yılında kurulmuş olan "Atılım Üniversitesi Hidrojen Enerjisi ve Yakıt Pilleri Araştırma Laboratuvarı" Hidrojen enerjisi ve yakıt pilleri alanında pek çok projeye imza atarak bu teknolojilerin yerli olarak geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Gelişmiş laboratuvar altyapısında tek hücre ve yoğun proton değişim membran (PEM) yakıt pili test istasyonları, sıvı beslemeli NaBH<sub>4</sub>/DMFC yakıt pili test istasyonu, elektrokimyasal hidrojen kompresörü test altyapısı, membran ve katalizör sentez ekipmanları, empedans analizleri için test cihazları ve sayısal analizler için gerekli olan yazılım ve donanım bulunmaktadır.

Araştırma laboratuvarımızda düşük ve yüksek sıcaklık PEM yakıt pilleri için üstün nitelikli malzeme ve bileşenlerin [membran, elektro katalizör, metalik bipolar plaka, membran elektrot atacı (MEA)] tasarımı ve üretimi, askeri ve sivil kullanım amacıyla farklı güç değerlerine sahip PEM yakıt pili yoğunları üretimi, yakıt pili modellemesi ve simülasyonu, PEM yakıt pili güvenilirlik analizi konularında çalışmalar sürdürülmektedir. Hidrojen değer zincirinin üretim ve depolama halkaları ile ilgili olarak elektrokimyasal hidrojen kompresörü geliştirilmesi, sodyum bor hidrür ve amonyum boran temelli hidrojen üretim teknikleri ve yeşil hidrojen temelli hibrit enerji sistemleri çalışmaları gerçekleştirilmektedir.

Laboratuvarımızda düşük ve yüksek sıcaklık PEM yakıt pilleri için uzun ömürlü, yüksek performanslı ve ticari membranlara alternatif olabilecek özelliklerde membranlar geliştirilmesi hedeflenmiştir. Özellikle yüksek sıcaklık

# HİDROJEN TEKNOLOJİ DERNEĞİ 2022 ÖDÜLLERİ VERİLDİ

PEM yakıt pilleri için geliştirilen Polibenzimidazol (PBI) temelli membranlar ile hem PEM yakıt pilleri hem de elektrokimyasal hidrojen kompresörü uygulamalarında yüksek performans ve uzun ömür elde edilmiştir. Hidrojen Enerjisi ve Yakıt Pilleri Araştırma Laboratuvarında nano mühendislik katalizör sentez yöntemleri ile katalizörlerin kristal yapılarının, yüzeyin elektronik ve kimyasal yapısının ayarlanması ile yüksek aktiviteye sahip nano katalizörlerin sentezlenmektedir. Bu çalışmalar ile yakıt pilinin verimini arttırmasının yanında maliyetini de düşürecek teknolojilerin geliştirilmesi ile ilgili araştırmalar devam etmektedir. Hazırlanan karbon nanotüp, grafen ve metal organik kafes (MOF) temelli akıllı ve fonksiyonel malzemeler ile Hidrojen üretimi ve yakıt pili entegrasyonu alanında başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

Araştırmalarımız sonucunda Hidrojeni hem saflaştıracak hem de basınçlandıracak, özgün bileşenler ile hazırlanmış elektrokimyasal Hidrojen kompresörü geliştirilmiştir. TÜBİTAK desteği ile yapılan bu araştırmalar; özellikle karbon monoksit ve karbondioksit gibi safsızlıklar içeren reformat gaz karışımlarından Hidrojen saflaştırılması ve basınçlandırılması için elektrokimyasal hidrojen kompresörü tasarımı, malzeme geliştirilmesi ve test yöntemlerini içermektedir. Ülkemizin ilk yüksek sıcaklık elektrokimyasal hidrojen kompresörü prototipinin ortaya çıktığı proje kapsamında membran, katalizör, bipolar plakalar, yoğun gibi alt bileşenler ülkemizde geliştirilmiştir.

Atılım Üniversitesi Hidrojen Enerjisi ve Yakıt Pilleri Araştırma Laboratuvarında yurt içinde ve yurt dışında enerji konularında araştırma ve uygulamalar yapan diğer üniversiteler ve üniversite-sanayi işbirliği çerçevesinde sanayi firmaları ile AR-GE projeleri yürütülmektedir. Yapılan araştırmalar, hem malzeme geliştirme, hem de büyük ölçekli projelerde ticarileştirme açısından önem taşımaktadır.



## HİDROJEN TEKNOLOJİ DERNEĞİ 2022 HİZMET ÖDÜLÜ



### Prof. Dr. Tayfur Öztürk

**Hidrojen Teknolojileri Derneği 2022 HİZMET ÖDÜLÜNÜ aldı. Derneğimizin aynı zamanda aktif bir üyesi olan sayın hocamızı kutlar başarılı çalışmalarının devamını dileriz.**

Prof. Dr. Tayfur Öztürk'ün alanda belki de en önemli katkısı 1996-2004 yılları arasında ODTÜ de Fen Bilimleri Enstitüsü'ndeki görevi sırasında başlatılan Öğretim Üyesi Programı(ÖYP) olmuştur. Başlangıçta dört Üniversite ile birlikte ODTÜ tarafından başlatılan bu program öğretim üyeleri tarafından önerilen konularda genç araştırmacıların araştırma görevlisi olarak istihdamını ve program sonunda seçildikleri üniversitelerde öğretim üyesi olarak görevlendirilmelerini hedeflemekte idi. DPT desteği ile 2001- 2010 yılları arasında yoğun tarzda sürdürülen bu program 800 üzerinde mezun vererek Tanzimat'tan bu yana yurtiçi ve yurtdışında sürdürüle gelen benzeri programların belki de en verimli olmuştur. İntersipliner yapıda oluşturulan bu programda hidrojen ve yakıt pilleri önemli bir faaliyet alanı olarak yer aldı. Program bugün farklı üniversitelerimizde enerji depolama ve çevrimi konularında faaliyet gösteren önemli sayıda meslektaşımızı camiamıza kazandırdı.

Prof. Dr. Tayfur Öztürk Fen Bilimleri Enstitüsü'ndeki görevini takiben 2004-2011 yılları arasında ODTÜ Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümünde Bölüm Başkanlığı görevini üstlendi. Başlangıçta termik santralleri esas alan DPT destekli bir proje ile bölüm araştırma altyapısı tamamı ile yenilendi. Bu süreç içerisinde 2008 yılında ÖYP üniversiteleri ile birlikte bir proje hazırlanarak enerji malzemeleri alanında kapsamlı bir altyapı

oluşturuldu. Bu evrenin önemli kazanımlarından biri de, 2005, yılında lisans öğrencilerinin Bölümde yürütülen projeler katılımını teşvik etmek amacıyla Malzeme Araştırmaları isimli seçmeli iki dersin programa kazandırılması oldu. Bu evre aynı zamanda enerji depolama ve çevrimi çalışmalarının hız kazandığı bir dönem oldu. 2005-2010 yılları arasında FP6 kapsamında katı hal hidrojen depolama alanında katılım sağlanan NESS-HY projesi, takiben yürütülen COST projeleri ile önemli kazanımlar sağlandı.

Prof. Dr. Tayfur Öztürk'ün alanda sağladığı önemli kazanımlardan bir diğeri ise 2015 yılında m-ESC-IS adı altında başlatılan Enerji Depolama ve Çevrimi Uluslararası Malzeme Sempozyumu ve Yazokulu olmuştur. Bu oluşum, 2011-2015 yılları arasında hidrojen depolama alanında sürdürülen MP1103 COST aksiyonunun kapanış toplantısında şekillendirilmiştir. Sempozyumda, enerji malzemeleri alanında batarya çalışmaları ile hidrojen ve yakıt pili çalışmaları, hem içerik hem de formatta yeniliklerle, aynı çatı altında ele alınmıştır. Sempozyumun ve beraberinde düzenlenen yaz okulunda elde edilen başarı etkinliğin sürdürülmesi ile sonuçlanmıştır. mESC-IS halen tekli yıllarda ülkemizde çiftli yıllarda ise yakın çevre ülkelerinde düzenlenen düzenli bir faaliyet haline geldi.

2015 yılında düzenlenen sempozyumun önemli çıktılarının biri sürdürüle gelen araştırma faaliyetlerinin bir merkez çatısı altında toplanması oldu. 2015 yılında gene bir DPT projesi olarak başlatılan çalışmalar ile var olan araştırma altyapısı, DPT desteği ile temin edilen yeni ekipmanlarla desteklenerek bir merkez yapısı içerisinde yeniden şekillendirildi. Çalışmalar, ENDAM, Enerji Malzemeleri ve Depolama Cihazları adı altında merkezin 2018 yılında kurulması ile tamamlandı. Erciyes, Boğaziçi Muğla Sıtkı Koçman Üniversitelerinin de katılımı ile oluşturulan bu merkez enerji depolama ve çevrimi konusunda hem malzeme hem de cihaz geliştirme çalışmalarında öncü rol üstelendi.

Tayfur Öztürk, İstanbul Teknik Üniversitesi'nden 1973 yılında lisans derecesini, 1978 yılında Cambridge Üniversitesinden Doktora derecesini aldı. Sheffield Üniversitesi ve İTÜ metalurji bölümünde bir süre doktora sonrası araştırmacı olarak çalıştıktan sonra 1980 yılında ODTÜ'ye katıldı. ODTÜ'deki görevi sırasında 1989 da McMaster Üniversitesinde ve 1990 Los Alamos National Laboratory, The Center for Materials Science'ta misafir araştırmacı olarak bulundu.

Prof. Dr. Tayfur Öztürk 2000 yılından bu

yana alanda; Çoklu (kombinatoriyal) yaklaşımla malzeme geliştirme, Termal plazma prosesleri ile malzeme geliştirme, Hidrojen depolama malzemeleri, Hidrojen ayrıcı membran geliştirme, Katı oksit yakıt pilleri ve Su bazlı bataryalar konularında çalışmalar sürdürmektedir. Prof. Dr. Tayfur Öztürk 1980 den bu yana ODTÜ'de tam zamanlı olarak sürdürdüğü çalışmaları, halen ODTÜ teknoparkında kurmuş olduğu Innovascope Malzeme Teknolojileri firmasında devam ettirmektedir. Aynı zamanda Metalurji ve Malzeme mühendisliği, Mikro ve Nanoteknoloji Lisansüstü programlarına kısmi statüde destek vermekte, ENDAM Enerji Malzemeleri ve Depolama Cihazları merkezinde danışman olarak görev yapmaktadır.

## HİDROJEN TEKNOLOJİLERİ DERNEĞİ 2022 TEKNOLOJİ ÖDÜLÜ

### Ragıp KIZILTAŞ

**2022 yılında yer aldığı TENMAK BOREN, TÜBİTAK MAM ve GEN OTOMOTİV iş birliği ve koordinasyonu ile yürütülen "Hidrojen Yakıt Hücreli Araç" projesine verilmiştir.**

Ragıp KIZILTAŞ, 2012 yılında Gazi Üniversitesi Kimya Mühendisliği bölümünden mezun oldu. Yüksek lisans çalışmasını 2019 yılında bor temelli kimyasal hidrojen depolama malzemeleri alanında Gazi Üniversitesi, Kimya Mühendisliği Anabilim Dalında tamamladı. Halen Gazi Üniversitesi bünyesinde hidrojen teknolojileri alanında sürdürdüğü doktora çalışmasına devam etmektedir. Mesleki kariyerine uluslararası gözetim ve denetim sektöründe başladı ve 2013 ile 2015 yılları arasında bu sektörde enspetör ve uzman enspetör olarak devam etti. 2016 yılı başında Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu (TENMAK) Bor Araştırma Enstitüsü'nde (BOREN) araştırmacı olarak görev başladı ve kurum bünyesinde ve iş birliği kapsamında yürütülen hidrojen teknolojileri alanındaki çeşitli projelerde yer aldı. Halen TENMAK çatısı altında kurulan Temiz Enerji Araştırma Enstitüsü (TEMEN) bünyesinde, Hidrojen Teknolojileri Laboratuvarı'nda görev yapmaktadır. Bunun yanında, 2021 ve 2022 yılları TÜBİTAK Efficiency Challenge yarışmaları kapsamında Danışma ve Değerlendir-

me Kurulu üyesi olarak görev almıştır.

2004 yılında başlatılan TENMAK Bor Araştırma Enstitüsü (BOREN) ve TÜBİTAK MAM iş birliği ile bora dayalı enerji sektörü ile ilgili öngörülebilir ticarileşme potansiyeli olan, rekabet avantajı sağlayabilecek ürün ve üretim teknolojilerini geliştirmeye, geliştirilen teknolojinin ticari olarak uygulanabilmesi için gerekli bilgi, deneyim ve sistem oluşturmaya yönelik üretici ve uygulayıcılarla birlikte araç konseptleri başta olmak üzere çeşitli uygulama projeleri yürütülmüştür. 2019 yılının son çeyreğinde başlatılan “Hidrojen Yakıt Hücreli Araç” projesi kapsamında, tamamen yerli olarak GEN Otomobil tarafından üretilmiş bir elektrikli araca bataryaların daha uzun süre şarja ihtiyaç duymaksızın kullanımını sağlamak amacıyla 10 kW kapasiteli yakıt hücresi sistemi yerleştirilmiştir ve araç yakıt hücresi konseptine dönüştürülmüştür. Basınçlandırılmış hidrojenin (350 bar) yakıt hücresi sisteminde kullanılmasıyla aracın batarya sistemi şarj edilerek, bu sayede 300 km olan mevcut menzil 150-200 km daha artırılmıştır. Bunun yanında, yakıt hücrelerinde hidrojen aracılığı ile elektrik üretilirken açığa sadece su buharı çıktığından çevreye herhangi bir zararlı emisyon salınması engellenmiştir. Günümüzde Toyota, Hyundai, Honda, Ford ve BMW gibi araç firmaları yakıt hücreli araçlar üretmekte ve ömür testlerini gerçekleştirmektedirler. Söz konusu projeye, yerli ve milli olarak geliştirilen yakıt hücreli araç teknolojisinin yeni nesil elektrikli bir araca entegrasyonu ile ülkemizde de benzer teknolojik seviyeye ve know-how bilgisine ulaşılmıştır.



Hidrojen Yakıt Hücreli Araç

## HİDROJEN TEKNOLOJİLERİ DERNEĞİ 2022 GENÇ ARAŞTIRMACI ÖDÜLÜ

### Dr. Ahmet Bulut

**Genç araştırmacıyı kutlar başarılarının devamını dileriz. Özgeçmişini kendisi bize böyle aktardı.**

2013 yılında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Kimya Bölümünden mezun oldum. Aynı yıl Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Kimya Bölümünde lisansüstü eğitime başladım. Yüksek Lisans tez çalışmamı formik asitten hidrojen eldesi için Pd bazlı heterojen katalizörler üzerine gerçekleştirdim. Yüksek lisans eğitimim sırasında TÜBİTAK 3501 Kariyer Projesinde bursiyer olarak görev aldım. 2017 yılında yüksek lisans mezun olduktan sonra Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Kimya bölümünde doktora başladım. Doktora tez çalışmamda Bor bileşiği olan hidrazin boranın sentezi ve tam bozunma tepkimesi için heterojen katalizörlerin geliştirilmesi üzerine çalışmalar yaptım. Doktora eğitimim sırasında YÖK 2000/100 Öncelikli Alanı (Yenilenebilir Enerji Kaynakları) kapsamında burs desteği aldım ve birçok projede araştırmacı olarak görev yaptım. 2021 yılında doktora eğitimimi tamamlayıp Bartın Üniversitesi’nde Dr. Öğr. Üyesi olarak göreve başladım. Kataliz, nanomalzeme ve enerji alanlarında çalışmalarımı sürdürmekteyim. SCI kapsamında ve etki değeri yüksek olan dergilerde (International Journal of Hydrogen Energy, Applied Catalysis B: Environmental, ACS Catalysis, New Journal of Chemistry ve Inorganic Chemistry gibi) 25 tane araştırma makalem bulunmaktadır ve bu makalelerin çoğu hidrojen eldesi ve depolanması üzerinedir. Uluslararası ve ulusal konferanslarda sunumlar yaptım ve uluslararası yayın evlerinde yayınlanmış iki adet kitap bölümüm bulunmaktadır. Ulusal Hidrojen Teknolojileri Derneği’nin 2022 yılı “Genç Araştırmacı Ödülü”ne Hidrojenin eldesi ve depolanması üzerine geliştirdiğimiz heterojen katalizörler alanında yapmış olduğum çalışmalar dolayısıyla ödüle layık görüldüm. Hidrojen konusunda çalışmalar yapmamda büyük motivasyon kaynağı olan bu ödülle onurlandıkları için Ulusal Hidrojen Teknolojileri Derneği’ne teşekkürü bir borç bilirim.

## HİDROJEN TEKNOLOJİLERİ DERNEĞİ 2022 ÖĞRENCİ ÖDÜLÜ

### Furkan Kartal

**Kutluyor başarılarının devamını diliyoruz.**



Furkan Kartal, lisans eğitimini T.C. Marmara Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümünde 2019 yılında tamamlamıştır ve şu anda aynı üniversite ve bölümde yüksek lisans öğrencisidir. Doç. Dr. Uğur Özveren’in kurucusu ve yöneticisi olduğu “Modeling Laboratory” ekibinin 2018 yılından beri aktif bir üyesidir. Doç. Dr. Uğur Özveren’in danışmanlığında enerji ve makine öğrenmesi alanlarında çalışmalar gerçekleştirmektedir ve özellikle proses modelleme, proses simülasyonu, gazlaştırma, yenilenebilir enerji kaynakları, enerji çevrim sistemleri, ve bu sistemlerin makine öğrenmesi algoritmalarıyla entegrasyonu konularında çalışmalar yapmaktadır. “Investigation of Catalytic Gasification in Thermodynamic Simulation Program” isimli lisans tez çalışması TÜBİTAK tarafından Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destek Programı kapsamında desteklenmiştir ve “The Design and Development of Artificial Intelligence Controlled Laboratory Scale Fluidized Bed Gasifier” isimli yüksek lisans tez çalışması da TÜBİTAK tarafından 2210/C Öncelikli Alanlar Yüksek Lisans Burs Programı kapsamında desteklenmeye layık görülmüştür. Modelleme ve simülasyon çalışmalarının yanı sıra termogravimetrik analiz, termal ve kinetik karakterizasyon konularında da çalışmaları bulunmaktadır. Lisans ve yüksek lisans çalışmaları boyunca saygın birçok uluslararası dergide proses modelleme, karakterizasyon ve makine öğrenmesi/derin öğrenme üzerine yazdığı 10’dan fazla makalesi uluslararası dergilerde yer almaktadır. Ayrıca, yurt içinde ve yurt dışında yer alan uluslararası ve ulusal birçok kongrede/sempozyumda 15’ten fazla sözlü ve poster sunum gerçekleştirmiştir. Bu çalışmalarından ötürü farklı alanlarda 5 tane ödüle layık görülmüştür.

# HİDROJEN TEKNOLOJİLERİ DERNEĞİNE ÜYE OLAN YENİ KURUMLAR



## AKSA ENERJİ

Kazancı Holding, her biri sektöründe öncü konumda bulunan iştirakleri aracılığıyla, enerji üretimi, elektrik dağıtımı ve satışı, doğal gaz dağıtımı, jeneratör üretimi ve satışı ile enerji sektörünün lider gruplarından biridir. Şirket, bugüne kadar kömür, akaryakıt, biyogaz, doğal gaz, rüzgâr ve hidroelektrik gibi çeşitli enerji kaynaklarını kullanarak 30'dan fazla enerji santralini inşa etmiş ve işletmiştir. Bu konudaki deneyimini acil enerjiye ihtiyacı olan ülkelerde santral kurulumlarıyla yurt dışına taşıyan Akxa Enerji, alanında hızlı ve güvenilir çözümler sunmaktadır.

Daha fazla bilgi için [web sayfasını](#) ziyaret edebilirsiniz.



## ZORLU ENERJİ

Enerji sektörünün farklı alanlarında faaliyet göstermek amacıyla 1993 yılında temeli atılan Zorlu Enerji küresel ölçekte entegre hizmet sunan bir enerji şirkettir.

Zorlu Enerji şirketleri bünyesinde yer alan ve halka açık tek şirketi olan Zorlu Enerji tarafından yürütülen elektrik ve buhar üretimi ile bunların satışı başta olmak üzere elektrik ticareti, elektrik dağıtımı, solar panel satışı ve kurulumu, doğal gaz ticareti ve dağıtımı, santrallerin inşası ve işletim-bakımı, elektrikli araç şarj istasyonları ağı gibi enerji sektörünün farklı alanlardaki faaliyetleri ile bütünleşmiş bir hizmet karmasına sahiptir.

Zorlu Enerji sektörün farklı alanlarında yirmi beş yıllık tecrübesiyle faaliyet gösteriyor. Faaliyet

alanlarındaki mühendislik, tedarik, inşaat, işletme, bakım ve onarım hizmetlerini, köklü deneyimi ve kurumsal değerleri ile tamamlıyor.

Daha fazla bilgi için [web sayfasını](#) ziyaret edebilirsiniz.



## GK ENERJİ

Enerji sektöründeki 20 yılı aşkın proje planlama ve uygulama yönetimi tecrübesi ile Ülkemiz sanayi ve endüstrisinin gelişmesi adına; Enerji Üretim, İletim, Dağıtım ve Yönetim konularında danışmanlık, müşavirlik ve proje uygulama hizmetleri sunmak üzere GK Enerji ismi ile faaliyetlerine başlamıştır. Gürsel Kızıloğlu tarafından kurulmuş bir danışmanlık ve taahhüt firmasıdır. Yüzlerce proje faaliyetinde yer almanın sağladığı birikim ile bir şekilde enerji ile yolu kesişen yatırımcıların ihtiyacı olan çözümleri ortaya koymaya, bu alanda katma değeri yüksek projeler geliştirmeye ve alanında öncü kurumlardan biri olmaya taliptir.

Daha fazla bilgi için [web sayfasını](#) ziyaret edebilirsiniz.



## OZENERGY

Merkezi İzmir' de bulunan OzEnergy, yerel ve uluslararası enerji piyasalarında faaliyet göstermektedir. OzEnergy, Türkiye deki projelerin yanında Ukrayna, Arnavutluk, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Irak ve Etiyopya gibi dünyanın çeşitli bölgelerindeki projelerde de aktif olarak

yer almaktadır. OzEnergy' nin hızlı, esnek ve konusunda uzman fotovoltaik profesyonelleri ve sektörde tanınmış kurulum, analiz ve güvenlik partner ağıyla; güneş enerji santrallerinin kurulumu ve karlı işletmesi için tüm hizmetleri sunmaktadır. OzEnergy uzmanları, 2021 yılı itibarı ile toplamda 300 MWp' ten fazla güneş enerji santrali projesinin mühendislik, tedarik,, kurulum ve işletme-bakım süreçlerinde fiilen yer almıştır. OzEnergy, Avrupa' nın büyük EPC ve yatırımcısı konumunda olan Alman Enerpac AG' nin yetkilendirilmiş bölge partneridir.

Daha fazla bilgi için [web sayfasını](#) ziyaret edebilirsiniz.



## ASPİLSAN ENERJİ A.Ş

Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfının %98 hisse ile sahibi olduğu ASPİLSAN ENERJİ Kayserili vatandaşların yaptıkları bağışlarla 21 Mayıs 1981 tarihinde Kayseri Organize Sanayi Bölgesinde kurulmuştur.Kuruluş amacı Türk Silahlı Kuvvetlerinin temel ihtiyaçları olan şarjlı nikel kadmiyum batarya ihtiyaçlarını karşılamak olan şirket geçen süre içerisinde büyük gelişmeler sağlayarak, günümüzde ürün çeşidini 150' nin üzerine çıkartarak, sivil ve askeri her türlü el/sırt telsizlerine, savaş araç gereçlerine, uçak ve helikopterlere ait aküler üretebilir duruma gelmiştir.

Ürün ve Hizmet Alanları:

- Her Türlü Ni-Cd, Ni-MH, Li-Ion, Li-Po Pil ve Bataryalar
- Güneş Pili, Isıl Pil ve Yakıt Pili
- Yenilenebilir Enerji
- Enerji Depolama Sistemleri
- Şarj Cihazları
- Pil/Batarya Laboratuvar Test Sistemleri
- Nikel Kadmiyum Komple Uçak Akü ve Hücreleri