

Hidrojen Teknolojileri Derneği



BÜLTENİ

E-ISSN: 3023-686X

Cilt: 19 Sayı: 2 / Haziran 2026



Hidrojen Teknolojileri Derneği

Adına İmtiyaz Sahibi

Prof. Dr. İbrahim DİNÇER

Editör

Prof. Dr. Aysel KANTÜRK FİGEN

Editör Yardımcıları

Doç. Dr. Bilge COŞKUNER FİLİZ

Dr. Mustafa TAN

Genel Yayın Direktörü

Prof. Dr. Can Özgür ÇOLPAN

Yayın Danışma Kurulu

Prof. Dr. Mehmet KARAKILÇIK

Prof. Dr. Filiz KARAOSMANOĞLU

Prof. Dr. Adnan MİDİLLİ

Prof. Dr. Bestami ÖZKAYA

Prof. Dr. Ramazan SOLMAZ

Prof. Dr. İnci EROĞLU

Doç. Dr. Mahmut Temel ÖZDEMİR

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

Fatma TAŞCI

0 533 726 72 55

hidrojen@hidrojentechnologies.org

<https://www.hidrojentechnologies.org/>

Esentepe Mah. Sağlam Fikir Sok. No:2 Esen Palas Apt.2/A Blok K:3 D:9 Esentepe / Şişli / İstanbul

Yayın Periyodu

Mart-Haziran-Eylül-Aralık

Yayın Dili

Türkçe-İngilizce

E-ISSN: 3023-686X

Tüm gönderilen ve yayınlanan içeriğin sorumluluğu yalnızca yazar(lar)a aittir. Derneği ve bülteni sorumlu kılmaz. Yayınlanan içerikten uygun olması koşuluyla kaynak gösterilerek alıntı yapılabilir.

BAŞKANIN MESAJI

Değerli Üyelerimiz, Kıymetli Paydaşlarımız ve Saygıdeğer Okuyucularımız,

Hidrojen Teknolojileri Derneği olarak, bu e-bültenimizde sizlerle son dönemdeki önemli gelişmeleri paylaşmaktan mutluluk duyuyoruz. Geride bıraktığımız süreçte gerçekleştirdiğimiz etkinlikler ve katıldığımız toplantılar, hidrojen teknolojilerinin geleceği açısından büyük önem taşımaktadır.

10. Uluslararası Hidrojen Teknolojileri Kongresi (IHTEC-2026), İstanbul İstinye Üniversitesi ev sahipliğinde başarıyla gerçekleştirilmiştir. Bu önemli kongre, sektörün önde gelen isimlerini bir araya getirerek bilgi ve deneyim paylaşımına güçlü bir zemin oluşturmuştur. Ayrıca IHTEC 2026 Ödülleri sahiplerini bulmuş, alana değerli katkılar sunan araştırmacılarımız gururla onurlandırılmıştır.

Ulusal Adil Geçiş Stratejisi kapsamında düzenlenen sektör toplantısına katılım sağlayarak, hidrojen teknolojilerinin yeşil dönüşümdeki kritik rolünü bir kez daha vurguladık. Bu toplantıda, Türkiye'nin dijital ve yeşil ekono-

miye geçiş sürecinin adil ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesine yönelik politika ve yaklaşımlar ele alınmıştır.

WIN EURASIA 2026 Fuarı'nda yer alarak, çevresel rehabilitasyon, karbonsuzlaşma ve temiz enerji çözümleri konularında bilgi ve deneyimlerimizi paylaştık. Bu tür etkinliklerin, sektördeki yenilikçi teknolojilerin tanıtılması ve iş birliklerinin güçlendirilmesi açısından büyük katkı sağladığına inanıyoruz.

Ayrıca GreenKnowTech ile birlikte, yerli hidrojen ve yakıt hücresi teknolojilerine yönelik Ar-Ge çalışmalarımızı kararlılıkla sürdürmekteyiz. Yürütülen projeler, sürdürülebilir enerji çözümlerinin geliştirilmesine önemli katkılar sunmaktadır.

Son olarak, hidrojen teknolojileri alanında ödüle layık görülen değerli bilim insanlarımızı bir kez daha tebrik ediyoruz. Teknoloji Ödülü kapsamında; Prof. Dr. T. Nejat Veziroğlu Temiz Enerji Uygulama ve Araştırma Merkezi, Prof. Dr. Selmiye Alkan Gürsel, Prof. Dr. Bora Timurkutluk, Dr. Farrukh Khalid ve Sera Ayten



Çetinkaya'nın başarıları, ülkemizin bu alandaki bilimsel ve teknolojik potansiyelini bir kez daha ortaya koymuştur.

Sizlerin destek ve katkılarıyla, hidrojen teknolojilerinin gelişimine yönelik çalışmalarımızı aynı kararlılıkla sürdüreceğiz. Daha sürdürülebilir bir gelecek için birlikte çalışmaya devam edeceğiz.

Saygılarımla.

Prof. Dr. İbrahim Dinçer
Hidrojen Teknolojileri Derneği
Yönetim Kurulu Başkanı

EDİTÖRDEN MEKTUP

Değerli Üyelerimiz, Kıymetli Paydaşlarımız ve Saygıdeğer Okuyucularımız,

Hidrojen Teknolojileri Derneği e-bültenimizin yeni sayısını sizlerle buluşturmaktan büyük mutluluk duyuyoruz. Hidrojen teknolojileri alanında yaşanan bilimsel, teknolojik ve sektörel gelişmeleri sizlere aktarmaya; ülkemizde yürütülen araştırma, proje ve iş birliklerini görünürlükte devam ediyoruz.

Bu sayımızda, İstanbul İstinye Üniversitesi ev sahipliğinde başarıyla gerçekleştirilen 10. Uluslararası Hidrojen Teknolojileri Kongresi (IHTEC-2026)'na geniş yer verdik. Kongrede gerçekleştirilen bilimsel oturumların yanı sıra, IHTEC 2026 Ödülleri kapsamında hidrojen teknolojileri alanına değerli katkılar sunan bilim insanlarımızın ve araştırmacılarımızın başarılarını sizlerle paylaşıyoruz. Ödüle layık görülen tüm araştırmacılarımızı bir kez daha gönülden tebrik ediyor, ülkemizin hidrojen teknolojileri alanındaki bilimsel ve teknolojik kapasitesine sundukları katkılar için teşekkür ediyoruz.

Bültenimizde ayrıca, Ulusal Adil Geçiş Stratejisi kapsamında gerçekleştirilen sektör toplantısına ilişkin değerlendirmelere, WIN EURASIA 2026 Fuarı'nda yürütülen faaliyetlere ve GreenKnowTech ile sürdürülen yerli hidrojen ve yakıt hücresi teknolojilerine yönelik Ar-Ge çalışmalarına da yer verdik. Bu çalışmaların, Türkiye'nin temiz enerji dönüşümüne ve hidrojen ekosisteminin gelişimine önemli katkılar sağlayacağına inanıyoruz.

Bu sayımızın hazırlanmasına değerli yazısıyla katkı sunan Yıldız Teknik Üniversitesi Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Oğuz Kaan Özdemir'e içten teşekkürlerimizi sunuyoruz.

Ayrıca, hidrojen ve temiz enerji alanında farkındalık oluşturulmasına önemli katkılar sağlayan Yıldız Teknik Üniversitesi Yıldız Enerji Zirvesi 2025 ve Türk-Alman Üniversitesi TAÜ Enerji Zirvesi organizasyonlarında emeği geçen öğrenci kulüplerine, akademik danışmanlarına ve tüm organizasyon ekibine teşekkür ediyoruz. Genç araştırmacıların



ve öğrencilerin hidrojen ve temiz enerji ekosistemine aktif katılımını teşvik eden bu tür etkinliklerin, ülkemizin sürdürülebilir enerji geleceğine önemli katkılar sağlayacağına inanıyoruz.

Hidrojen teknolojileri alanındaki güncel gelişmeleri sizlerle paylaşmaya ve ülkemizin bu alandaki bilimsel birikimini daha geniş kitlelere ulaştırmaya önümüzdeki sayılarımızda da devam edeceğiz.

Keyifli okumalar dilerim.

Prof. Dr. Aysel Kantürk Figen
Editör

10. Uluslararası Hidrojen Teknolojileri Kongresi (IHTEC-2026) - İstanbul İstinye Üniversitesi



10. Uluslararası Hidrojen Teknolojileri Kongresi (IHTEC-2026), İstanbul İstinye Üniversitesi ev sahipliğinde başarıyla gerçekleştirilmiştir. Hidrojen teknolojileri alanında ulusal ve uluslararası düzeyde faaliyet gösteren akademisyenleri, araştırmacıları, sektör temsilcilerini ve politika yapıcıları bir araya getiren kongre, bilgi paylaşımı ve iş birliği açısından son derece verimli bir platform oluşturmıştır.

Kongre kapsamında; yeşil hidrojen üretimi, yakıt hücresi teknolojileri, enerji depolama sistemleri, karbonsuzlaşma stratejileri ve sürdürülebilir enerji dönüşümü gibi kritik başlıklar ele alınmıştır. Alanında uzman konuşmacılar, güncel bilimsel gelişmeleri ve teknolojik yenilikleri katılımcılarla paylaşarak sektörün geleceğine yönelik önemli değerlendirmelerde bulunmuştur.

Etkinlik süresince düzenlenen oturumlar

ve panellerde, hidrojenin enerji dönüşümündeki stratejik rolü, sanayi uygulamaları ve Ar-Ge çalışmaları detaylı şekilde tartışılmıştır. Katılımcılar, hem akademik hem de endüstriyel perspektiften sunulan çalışmalar sayesinde yeni iş birliği fırsatları geliştirme imkânı bulmuştur.

Ayrıca kongre kapsamında düzenlenen IHTEC 2026 Ödül Töreni ile hidrojen teknolojileri alanında önemli katkılar sunan araştırmacılar ve kurumlar onurlandırılmıştır. Bu ödüller, bilimsel mükemmeliyetin teşvik edilmesi ve alandaki yenilikçi çalışmaların desteklenmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

IHTEC-2026, hidrojen teknolojilerinin geleceğine yön veren bilimsel etkileşimi güçlendiren, uluslararası iş birliklerini artıran ve sürdürülebilir enerji vizyonuna katkı sağlayan önemli bir organizasyon olarak başarıyla tamamlanmıştır.



Ulusal Adil Geçiş Stratejisi Kapsamında Sektör Toplantısına Katılım Sağladık

Hidrojen Teknolojileri Derneği Yönetim Kurulu üyelerimizden Sayın Ali Rıza Arslan, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından yürütülen Ulusal Adil Geçiş Stratejisi hazırlık çalışmaları kapsamında düzenlenen sektör toplantısına katılım sağlamıştır.

Toplantı, 06 Nisan 2026 Pazartesi günü saat 14.00'te, Bakanlık merkez binasında yer alan Reşat Moralı Toplantı Salonu'nda gerçekleştirilmiştir. Farklı sektörlerden paydaşların bir araya geldiği toplantıda, Türkiye'nin yeşil ve dijital ekonomiye geçiş sürecinin adil, kapsayıcı ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesine yönelik politika geliştirme çalışmaları ele alınmıştır.

Her bir toplantının tek bir sektöre odaklandığı bu kapsamlı süreçte; iklim değişikliği, yeşil dönüşüm ve dijitalleşmenin ilgili sektörlerle etkileri çok boyutlu olarak değerlendirilmiştir. Katılımcılardan özellikle:

- Söz konusu dönüşümün kendi kurum ve sektörlerine mevcut ve planlanan faaliyetler çerçevesinde nasıl yansıdığı,
- İş gücü piyasaları üzerindeki etkileri ile birlikte toplumsal kalkınmaya yönelik risk ve fırsatlar,
- Olası risklerin azaltılması ve ortaya çıkan fırsatların en yüksek faydayla değerlendirilmesi için alınması gereken tedbirler



hakkında görüş ve önerilerini paylaşmaları beklenmiştir.

Derneğimiz adına toplantıya katılan Sayın Ali Rıza Arslan, hidrojen teknolojilerinin yeşil dönüşümdeki kritik rolüne dikkat çekmiş; özellikle temiz enerji ekosisteminin gelişimi, nitelikli iş gücü ihtiyacı ve sektörel dönüşümün adil şekilde yönetilmesi konularında değerlendirmelerde bulunmuştur. Hidrojenin, sanayiden ulaşıma kadar geniş bir yelpazede karbon emisyonlarının azaltılmasına katkı sağlayan stratejik bir enerji taşıyıcısı olduğuna vurgu yapılmış; bu alandaki gelişimin sosyal ve ekonomik etkilerinin bütüncül bir yaklaşımla ele alınmasının önemi ifade edilmiştir.

Toplantıda ayrıca, yeşil ve dijital dönüşüm sürecinde ortaya çıkabilecek istihdam kayıplarının önlenmesi, yeni iş alanlarının oluşturulması ve mevcut iş gücünün dönüşüm uyum sağlayabilmesi için eğitim, yeniden beceri kazandırma (reskilling) ve kapasite geliştirme çalışmalarının gerekliliği öne çıkmıştır.

Hidrojen Teknolojileri Derneği olarak, ülkemizin sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda yürütülen bu tür stratejik çalışmalara katkı sunmaya devam edecek; hidrojen teknolojilerinin adil geçiş sürecindeki rolünün güçlendirilmesi için paydaşlarla iş birliğimizi sürdüreceğiz.

HİDROGENİX, Hannover Messe Konferansı'na Katılım Sağladı

Dünyanın en önemli sanayi ve teknoloji fuarlarından biri olan Hannover Messe kapsamında düzenlenen konferans programına, hidrojen ve temiz enerji alanında faaliyet gösteren HİDROGENİX firması katılım sağladı.

HİDROGENİX, fuar süresince hidrojen teknolojileri, yakıt hücreleri ve sürdürülebilir enerji çözümleri alanındaki güncel çalışmalarını uluslararası katılımcılarla paylaşarak önemli temaslarda bulundu. Etkinlik, enerji dönüşümü, endüstriyel dijitalleşme ve yeşil teknoloji alanlarında küresel iş birliklerinin geliştirilmesi açısından önemli bir platform sundu.

Firma sahibi Ali Rıza Arslan da konferansa bizzat katılarak şirketin vizyonunu ve yürüttüğü projeleri uluslararası paydaşlara aktardı.

Arslan, özellikle hidrojenin sanayi uygulamalarındaki rolü, yerli üretim kapasitesinin artırılması ve sürdürülebilir enerji altyapılarının geliştirilmesi konularına dikkat çekti.

Katılım kapsamında HİDROGENİX, farklı ülkelerden sektör temsilcileri, teknoloji geliştiricileri ve yatırımcılarla bir araya gelerek potansiyel iş birliği fırsatlarını değerlendirdi. Görüşmelerde, hidrojen ekosisteminin geliştirilmesi ve yenilikçi enerji teknolojilerinin yaygınlaştırılması üzerine fikir alışverişinde bulunuldu.

HİDROGENİX'in Hannover Messe'deki bu katılımı, şirketin uluslararası görünürlüğünü artırırken, Türkiye'nin hidrojen teknolojileri alanındaki temsil gücüne de katkı sağladı.



First Ammonia'nın Teksas Projesi'nde Yeşil Amonyak Üretim Teknolojisinde Değişim

Küresel enerji geçişinde, hidrojen ve türevleri artık sadece geleceğin bir vizyonu olarak değil, somut yatırım kararları ve gerçek endüstriyel projeler aracılığıyla tartışılıyor. Bu dönüşümün en önemli örneklerinden biri, First Ammonia'nın ABD'nin Teksas eyaletinde geliştirdiği 200 MW'lık yeşil amonyak tesisidir. Şirketin nihai yatırım kararını verme ve inşaatı 2026 yılında başlama hedefi, yeşil amonyakın enerji, tarım, kimya ve ulaşım sektörlerinde giderek daha stratejik bir rol üstlendiğini göstermektedir.

First Ammonia'nın projesi başlangıçta Topsoe'nun katı oksit elektrolizör teknolojisini kullanması planlanmıştı. Ancak Topsoe'nun SOEC teknolojisini ticarileştirme planlarını yeniden değerlendirme kararı, şirketi tesisin hidrojen üretim bölümü için alternatif teknolojileri düşünmeye yöneltti. First Ammonia, bu değişikliğin süreçte önemli gecikmelere neden olmayacağını ve basınçlı alkali elektroliz (PEM) sistemlerine geçişi değerlendirdiğini belirtti. Bu gelişmede hidrojen projelerinde teknolojik esnekliğin önemi bir kez daha görülmektedir.

Yeşil amonyak, yenilenebilir kaynaklardan elde edilen hidrojenin azotla birleştirilmesiyle üretildiği için karbon içermeyen bir enerji taşıyıcısı olarak öne çıkmakla beraber, gübre üretimi, kimya endüstrisi, deniz taşı-

macılığı, enerji depolama ve enerji üretimi de dahil olmak üzere çeşitli sektörlerde karbonsuzlaştırmanın önemli bir bileşeni haline gelebilir. First Ammonia'nın "elektrikli amonyak" yaklaşımı ise kesintili yenilenebilir enerji üretimini kimyasal bir enerji taşıyıcısına dönüştürmeye odaklanmakta. Bu açıdan bakıldığında, proje sadece bir üretim tesisi değil, aynı zamanda yenilenebilir enerjinin depolanması ve taşınması için yeni bir model de temsil etmektedir. Ancak, yeşil hidrojen ve yeşil amonyak projeleri için gerçek zorluk sadece teknolojik seçimde değil, aynı zamanda ekonomik fizibilitede de yatmaktadır. Elektrolizör maliyetleri, yenilenebilir elektriğin fiyatı, uzun vadeli satın alma anlaşmaları ve lojistik altyapı, bu projelerin başarısını belirleyen kilit faktörler arasındadır. Avrupa, Asya-Pasifik gibi birçok bölgede çok sayıda hidrojen projesi duyurulmasına rağmen, önemli bir kısmı için henüz nihai yatırım kararlarının alınmamış olması bunu kanıtlar niteliktedir. Bu çerçevede, sektörün büyük bir potansiyele sahip olduğunu, ancak yine de finansman, teknoloji ve pazar talebi güvenliğinin dikkatli bir şekilde yönetilmesini gerektirdiğini göstermektedir.

Bu açıdan bakıldığında, First Ammonia'nın Teksas projesi mükemmel bir örnek teşkil etmektedir. Topsoe'nun piyasadan çekilmesinin ardından alternatif teknolojilerin hızla aranması, yeşil amonyak projelerinde tek bir teknolojik çözüme güvenmemenin önemini göstermektedir. Alkalın elektrolizörler teknolojik olarak uygun ve nispeten uygun maliyetli bir seçenek sunarken, PEM teknolojisi, dinamik işletme koşullarına uyum sağlama yeteneği nedeniyle entegre yenilenebilir enerji sistemleri için özellikle cazip kabul edilmektedir. Bu

First Ammonia turns to alkaline or PEM for Texas plant

First Ammonia is preparing to shift away from solid oxide electrolysis (SOEC) for its 200MW Texas project, turning to pressurised alkaline or PEM systems following Topsoe's exit.

CEO Joel Moser told H2 View the developer has launched a request for proposal process with shortlisted original equipment manufacturers (OEMs) as it eyes a final investment decision this year.

"We have a qualified shortlist from our own work since the [Topsoe] announcement," he said. "We're asking for responses on a short timetable."

Outside of China, the Asia Pacific (APAC) region's ambitious hydrogen pipeline is struggling to convert plans into projects, according to a new report by the Energy Industries Council (EIC).

Linde Engineering will lead the design of a planned large-scale Australian blue ammonia project, while also exploring options to extend into construction, ownership, and long-term operations.



nedenle, teknoloji seçimi sadece verimlilik açısından değil, aynı zamanda proje ölçeği, mevcut elektrik profili, yatırım maliyetleri ve operasyonel strateji açısından da çok önemli olacaktır.

Küresel olarak, yeşil amonyak, hidrojen ekonomisinin en uygulanabilir taşıyıcılarından biri olarak ortaya çıkmaktadır. Saf hidrojenin depolanması ve taşınması hala teknik ve ekonomik zorluklar sunarken, amonyak mevcut ticari altyapılara daha kolay entegre edilebilen bir çözüm sunmaktadır. Bu nedenle, yeşil amonyak, özellikle deniz taşımacılığında ve uluslararası enerji ticaretinde hidrojenin kullanımını hızlandırabilecek stratejik bir ara madde olarak kabul edilmektedir.

Sonuç olarak, First Ammonia'nın Teksas projesi, yeşil amonyak sektörünün kavramsal aşamadan yatırım ve endüstriyel uygulamaya nasıl geçtiğini gösteren önemli bir gelişmeyi temsil etmektedir. Teknolojik değişim kısa vadede belirsiz görünse de, şirketin alternatif elektroliz sistemlerini takip etme kararlılığı, sektörün esnekliğini ve olgunluğunu yansıtmaktadır. Önümüzdeki dönemde, bu tür projelerin başarısı yalnızca yenilenebilir enerjiye erişime değil, aynı zamanda doğru teknoloji seçimine, finansal güce ve istikrarlı uzun vadeli pazar talebine de bağlı olacaktır. Bu koşullar sağlanırsa, yeşil amonyak küresel karbonsuzlaştırma yolunda en güçlü araçlardan biri haline gelebilir.

[Detaylı Bilgi](#)



Topsoe'nun ayrılmasının ardından Teksas'taki 200 MW'lık santral için ilk kez amonyak alkali veya PEM'e dönüştürülüyor.

Charlie Currie/InfraNews, April 31, 2025

Çevir

First Ammonia, Topsoe'nun ayrılmasının ardından, Teksas'taki 200 MW'lık projesi için katı oksit elektrolizöründen (SOEC) vazgeçerek basınçlı alkali veya PEM sistemlerine geçmeye hazırlanıyor.

CEO Joel Moser, H2 View'e yaptığı açıklamada, geliştiricinin bu yıl nihai yatırım kararını vermeyi hedeflediği için kısa listeye alınan orijinal ekipman üreticileri (OEM'ler) ile bir teklif alma süreci başladığını söyledi.

"Topsoe'nun açıklamasından bu yana kendi çalışmalarımızdan oluşan nitelikli bir aday listemiz var," dedi. "Kısa bir zaman dilimi içinde yanıt bekliyoruz."

WIN EURASIA 2026'DA HİDROJEN VE DEKARBONİZASYON GÜNDEMİ WIN EURASIA 2026 Fuarı'ndayız



Endüstriyel dönüşümün, sürdürülebilir üretimin ve ileri teknoloji çözümlerinin buluşma noktası olan WIN EURASIA 2026 Fuarı'nda yer almaktan büyük memnuniyet duyuyoruz. Sektörün önde gelen paydaşlarını bir araya getiren fuar, sanayinin geleceğini şekillendiren yenilikçi teknolojilerin ve sürdürülebilirlik odaklı uygulamaların paylaşılması-na önemli katkılar sunuyor.

Fuar kapsamında gerçekleştirilen etkinlikler arasında, Hidrojen Teknolojileri Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. İbrahim Dinçer tarafından sunulan "Çevresel Rehabilitasyon İçin Dekarbonizasyon ve Temiz Enerji Çözümleri" başlıklı oturum büyük ilgi gördü. Sunumda, küresel iklim değişikliğiyle mücadelede kritik öneme sahip olan dekarbonizasyon stratejileri, temiz enerji teknolojileri ve hidrojenin enerji dönüşümündeki rolü kapsamlı şekilde ele alındı.

Prof. Dr. Dinçer, karbon emisyonlarının azaltılmasının yalnızca çevresel sürdürülebilirlik açısından değil, aynı zamanda ekonomik kalkınma ve enerji güvenliği açısından da stratejik bir gereklilik haline geldiğini vurguladı. Bu kapsamda, yenilenebilir enerji kaynaklarıyla entegre edilen hidrojen teknolojilerinin, sanayi, ulaşım ve enerji sektörle-

rinde düşük karbonlu bir geleceğin inşasında önemli bir araç olarak öne çıktığını ifade etti.

Sunumda ayrıca, hidrojen üretimi, depolanması ve kullanım alanlarına ilişkin güncel gelişmeler paylaşılırken, yeşil hidrojenin karbon nötr ekonomiye geçiş sürecindeki katkıları değerlendirildi. Enerji verimliliği, sürdürülebilir kaynak yönetimi ve çevresel rehabilitasyon konularında hayata geçirilebilecek yenilikçi çözümler katılımcılarla paylaşıldı.

WIN EURASIA 2026 boyunca sürdürülebilir enerji, dijital dönüşüm ve endüstriyel inovasyon ekseninde gerçekleştirilen bilgi paylaşım oturumları, sektör temsilcileri için önemli bir vizyon oluştururken, geleceğin teknolojilerine yönelik iş birliklerinin geliştirilmesine de zemin hazırladı.

Temiz enerji ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda gerçekleştirilen bu değerli sunum, hidrojen teknolojilerinin gelecekteki rolünü bir kez daha ortaya koyarken, sanayinin çevresel etkilerini azaltmaya yönelik çalışmaların önemini vurguladı. WIN EURASIA 2026'da edindiğimiz bilgi ve deneyimleri, sürdürülebilir bir gelecek için gerçekleştireceğimiz çalışmalarımıza yön vermek amacıyla değerlendirmeye devam edeceğiz.



GreenKnowTech: Yerli Hidrojen ve Yakıt Hücresi Teknolojileri İçin Ar-Ge Odaklı Çözümler

Hazırlayan: Prof. Dr. Oğuz Kaan ÖZDEMİR

Temiz enerji dönüşümü, karbonsuzlaşma hedefleri ve sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda hidrojen teknolojileri günümüzde stratejik öneme sahip alanların başında gelmektedir. Bu vizyonla faaliyetlerini sürdüren GreenKnowTech Ar-Ge ve Danışmanlık Hizmetleri, yerli ve milli yakıt hücresi teknolojilerinin geliştirilmesi, yakıt hücresi bileşenlerinin tasarımı, elektrokimyasal karakterizasyonu ve sistem düzeyinde uygulanabilir çözümlere dönüştürülmesi alanlarında çalışmalar yürütmektedir.

GreenKnowTech, temiz enerji ve hidrojen teknolojileri alanındaki bilgi birikimini; akademik araştırma, laboratuvar ölçekli malzeme geliştirme, prototip üretim ve teknoloji doğrulama çalışmaları ile birleştirmektedir. Kuruluşun temel yaklaşımı, fosil yakıtlara bağlı çevresel etkilerin azaltılması, enerji verimliliğinin artırılması ve ülkemizin hidrojen teknolojileri alanındaki yerli üretim kapasitesine katkı sağlanmasıdır.

Araştırma grubunun öncelikli çalışma alanları arasında PEM yakıt hücreleri, elektrokatalizör geliştirme, membran teknolojileri, yakıt hücresi yığını tasarımı ve hazırlanması,



<https://www.greenknowtech.com/>

elektrokimyasal performans testleri ve sürdürülebilir malzeme geri kazanımı yer almaktadır. Bu kapsamda hem yakıt hücresinin kritik bileşenleri hem de bu bileşenlerin bir araya getirilmesiyle oluşturulan sistem düzeyindeki uygulamalar üzerinde çalışmalar yapılmaktadır.

Kurumsal kaynak: GreenKnowTech "Hakkımızda" sayfası

Yüksek EASA Değerine Sahip Pt Katalizör Geliştirme

GreenKnowTech'in öne çıkan araştırma konularından biri, PEM yakıt hücrelerinde kullanılmak üzere yüksek elektrokimyasal aktif yüzey alanına sahip Pt bazlı katalizörlerin geliştirilmesidir. Bu çalışmalar kapsamında katalizör sentez koşulları, Pt partikül boyutu ve dağılımı, karbon destek yapısı, metal yükleme oranı, elektrokimyasal aktif yüzey alanı (EASA) ve oksijen indirgenme reaksiyonu (ORR) performansı birlikte değerlendirilmektedir.

Bu kapsamda geliştirilen %37 Pt/C katalizörlerimizde yaklaşık 88 m²/gPt düzeyinde

voltametri, hidrojen adsorpsiyon/desorpsiyon bölgesi üzerinden EASA tayini, oksijen indirgenme reaksiyonu ölçümleri, dönüşümlü disk elektrot testleri ve ticari referans katalizörlerle karşılaştırmalı performans analizleriyle değerlendirilmektedir.

Elde edilen yüksek EASA, yalnızca yarırm hücre elektrokimyasal testlerinde elde edilen bir malzeme performansı göstergesi olarak değil, aynı zamanda membran-elektrot birleşimi (MEA) üretimi ve yakıt hücresi yığını performansı açısından da kritik bir parametre olarak değerlendirilmektedir. Bu

kapsamda geliştirilen Pt/C katalizörler MEA üretiminde kullanılmakta; tek hücre performansı, polarizasyon

davranışı, ohmik kayıplar ve yığın düzeyindeki güç üretim kapasitesi açısından test edilmektedir.

Bu yaklaşım sayesinde GreenKnowTech, katalizör sentezinden elektrokimyasal karakterizasyona, MEA üretiminden yığın performans doğrulamasına kadar uzanan bütüncül bir Ar-Ge zinciri oluşturmaktadır. Amaç, daha düşük değerli metal kullanımıyla daha yüksek katalitik etkinlik elde etmek; böylece PEM yakıt hücresi maliyetinin azaltılmasına, yerli katalizör geliştirme altyapısının güçlendirilmesine ve ülkemizde hidrojen teknolojilerinin uygulamaya dönük gelişimine katkı sağlamaktır.

GreenKnowTech tarafından geliştirilen %37 Pt/C katalizörlerde yaklaşık 88 m²/gPt EASA değerine ulaşılmış; bu sonuç, yerli

katalizörlerin yüksek aktif yüzey alanı, güçlü ORR potansiyeli ve MEA/yığın uygulamalarına aktarılabilişliği açısından önemli bir performans göstergesi olarak değerlendirilmiştir.

Geri Dönüştürülmüş Membranlarla Sürdürülebilir PEM Uygulamaları

Odak Noktası: Atık veya kullanılmış Nafion membranların geri kazanılması, yeniden işlenmesi ve PTFE destekli kompozit membranlara dönüştürülmesiyle sürdürülebilir PEM yakıt hücresi bileşenleri geliştirilmesi.

GreenKnowTech araştırma grubunun hidrojen teknolojileri alanındaki öncelikli çalışma başlıklarından biri, kullanılmış veya atık Nafion esaslı membranların geri kazanılması, yeniden işlenmesi ve PEM yakıt hücresi uygulamaları için tekrar değerlendirilebilir hale getirilmesidir. PEM yakıt hücrelerinde membran; proton iletimi, gaz bariyer özelliği, su yönetimi ve uzun dönem dayanım açısından sistem performansını doğrudan belirleyen kritik bileşenlerden biridir. Bu nedenle membranların yalnızca yüksek performanslı olması değil, aynı zamanda sürdürülebilir, ekonomik ve yeniden işlenebilir bir malzeme döngüsü içinde ele alınması büyük önem taşımaktadır.

Bu yaklaşım kapsamında kullanılmış Nafion membranlar uygun ön işlem, saflaştırma, ekstraksiyon ve yeniden çözündürme adımlarıyla geri kazanılmakta; elde edilen membran çözeltisi yeniden film haline getirilebilecek

%37 Pt/C ≈ 88 m²/gPt	Geliştirilen Pt/C katalizörlerde ulaşılan bu EASA değeri, Pt parçacıklarının etkin dağılımını ve katalitik olarak erişilebilir aktif yüzeyin yüksek olduğunu göstermektedir.
--	--

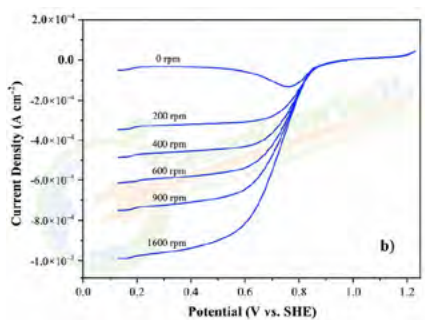
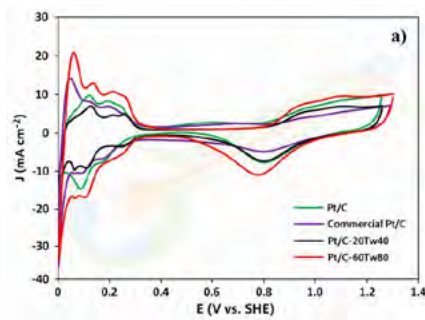
EASA değerine ulaşılmıştır. Bu değer, katalizör yapısında Pt'nin karbon destek üzerinde etkin biçimde dağıldığını, aktif merkezlerle elektrolit erişiminin yeterli olduğunu ve katalitik olarak kullanılabilir yüzey alanının yüksek seviyede olduğunu ortaya koymaktadır. Yüksek EASA değeri, özellikle PEM yakıt hücrelerinde anot ve katot reaksiyonlarının daha etkin gerçekleşmesine katkı sağlayarak birim Pt kütlesi başına daha yüksek elektrokimyasal performans elde edilmesi açısından önemlidir.

Katalizör geliştirme çalışmalarında yalnızca toplam Pt yükleme oranı değil; Pt partikül boyutu, partikül dağılımı homojenliği, karbon destek ile metal arasındaki etkileşim, yüzey ıslanabilirliği ve elektrokimyasal aktif bölgelerin erişilebilirliği birlikte ele alınmaktadır. Bu nedenle geliştirilen katalizörler; döngülü

veya kompozit membran üretiminde kullanılabilecek bir ara ürüne dönüştürülmektedir. Böylece PEM yakıt hücrelerinde yüksek maliyetli ve stratejik öneme sahip PFSA esaslı membranların atık olarak değerlendirilmesi yerine, yeniden kullanılabilir bir malzeme kaynağına dönüştürülmesi hedeflenmektedir. Bu yönüyle çalışma, hem döngüsel ekonomi hem de hidrojen teknolojilerinde kaynak verimliliği açısından dikkat çekici bir araştırma alanı oluşturmaktadır.

Geri kazanılmış membranların yeniden kullanıma uygunluğunu ortaya koymak amacıyla kimyasal yapı, fonksiyonel grup bütünlüğü, termal kararlılık, su tutma kapasitesi, şişme davranışı, proton iletkenliği ve mekanik bütünlük birlikte değerlendirilmektedir. FTIR analizleri ile PFSA yapısına özgü fonksiyonel grupların korunumu incelenirken, TGA/DSC analizleri ile malzemenin ısı bozunma davranışı ve işlem geçmişine bağlı değişimleri takip edilmektedir. Bunun yanında membranların nem ve sıcaklık koşullarına bağlı iletkenlik davranışı, PEM yakıt hücresi çalışma şartlarına yakın koşullarda değerlendirilerek gerçek uygulamaya potansiyeli ortaya konulmaktadır.

Araştırma grubunun bu alandaki özgün yönlerinden biri, geri dönüştürülmüş Nafion yapısının PTFE gibi destekleyici fazlarla birleştirilerek daha dayanıklı kompozit membran sistemlerine dönüştürülmesidir. PTFE katkısı ile membranın boyutsal kararlılığının, mekanik dayanımının ve yüksek nem/sıcaklık koşullarındaki form stabilitesinin iyileştirilmesi amaçlanmaktadır. Böylece geri kazanılmış membranların yalnızca yeniden kullanımı değil, aynı zamanda performans ve dayanım açısından geliştirilmiş yeni nesil kompozit yapılarla dönüştürülmesi hedeflenmektedir.



Bu çalışmalar, sürdürülebilir PEM teknolojileri açısından iki önemli kazanım sunmaktadır: Birincisi, kullanılan membranların yeniden değerlendirilmesiyle yüksek maliyetli membran bileşenlerinin yaşam döngüsü uzatılmaktadır. İkincisi, geri dönüştürülmüş malzemeden elde edilen membranların kompozit yapılarla güçlendirilmesi sayesinde daha dayanıklı, daha ekonomik ve çevresel etkisi azaltılmış PEM bileşenlerinin geliştirilmesine katkı sağlanmaktadır. GreenKnowTech bu yaklaşımıyla, hidrojen teknolojilerinde yalnızca performans odaklı değil, aynı zamanda sürdürülebilirlik ve kaynak verimliliği odaklı malzeme geliştirme anlayışını da ön plana çıkarmaktadır.

GreenKnowTech, kullanılan Nafion esaslı membranların geri kazanımı ve yeniden işlenmesi üzerine yürüttüğü çalışmalarla PEM yakıt hücresi teknolojilerinde sürdürülebilir malzeme döngüsüne katkı sağlamaktadır. Geri kazanılan membranların kimyasal yapısı, termal kararlılığı, proton iletkenliği ve mekanik bütünlüğü ayrıntılı olarak incelenmekte; PTFE gibi destekleyici fazlarla güçlendirilerek daha dayanıklı kompozit membran sistemlerine dönüştürülmesi hedeflenmektedir. Bu yaklaşım, yüksek maliyetli membran bileşenlerinin yaşam döngüsünü uzatırken, çevresel etkisi azaltılmış ve uygulama potansiyeli yüksek PEM bileşenlerinin geliştirilmesine olanak sunmaktadır.



Bu çalışmalar kapsamında geri kazanılmış membranların kimyasal yapısı, termal kararlılığı, proton iletkenliği, su tutma davranışı ve mekanik bütünlüğü incelenmektedir. Ayrıca geri dönüştürülmüş membranların PTFE gibi destekleyici fazlarla birleştirilerek daha dayanıklı kompozit membran sistemlerine dönüştürülmesi hedeflenmektedir.

Yerli Katalizör ile 200 W Yakıt Hücresi Yığını

GreenKnowTech'in hidrojen teknolojileri alanındaki en önemli teknoloji geliştirme hedeflerinden biri, laboratuvar ölçeğinde sentezlenen ve elektrokimyasal olarak doğrulanan yerli malzemelerin gerçek sistem koşul-

larında performansının ortaya konulmasıdır. Bu doğrultuda araştırma grubu, kendi geliştirdiği Pt bazlı yerli katalizörleri kullanarak yaklaşık **200 W güç kapasitesine sahip PEM yakıt hücresi yığını** hazırlanması üzerine çalışmalar yürütmektedir.

Bu çalışma, Türkiye'de PEM yakıt hücresi teknolojilerinin yalnızca malzeme sentezi ve elektrokimyasal karakterizasyon düzeyinde değil, aynı zamanda **membran-elektrot birleşimi üretimi, hücre bileşenlerinin entegrasyonu, yığın tasarımı, montaj ve sistem performans testleri** aşamalarında da geliştirilebileceğini göstermesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu yönüyle çalışma, yerli katalizörle hazırlanmış yaklaşık 200 W gücünde PEM yakıt hücresi yığını geliştirilmesine yönelik öncü ve stratejik bir adım niteliğindedir.

PEM yakıt hücrelerinde yüksek performans elde edilmesi yalnızca katalizörün elektrokimyasal aktivitesine bağlı değildir. Katalizör tabakasının yapısı, iyonomer dağılımı, gaz difüzyon tabakası ile temas kalitesi, membran-elektrot birleşiminin homojenliği, akım toplayıcı ve bipolar plaka tasarımı, gaz akış alanı geometrisi, sızdırmazlık elemanları, sıkıştırma basıncı ve hücreler arası elektriksel temas direnci gibi birçok parametre yığın performansını doğrudan etkilemektedir. GreenKnowTech tarafından yürütülen 200 W PEM yığın çalışması, tüm bu parametrelerin

bütüncül bir mühendislik yaklaşımıyla ele alınmasını hedeflemektedir.

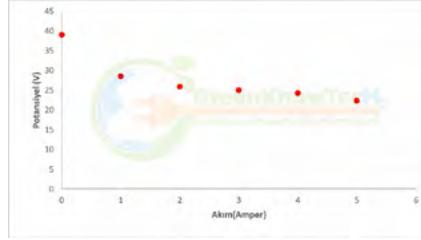
Bu kapsamda geliştirilen yerli Pt/C katalizörler, membran-elektrot birleşimi üretiminde kullanılarak tek hücre performansından çok hücreli yığın performansına uzanan bir doğrulama sürecine tabi tutulmaktadır. Böylece katalizörün yalnızca yarım hücre elektrokimyasal testlerdeki aktivitesi değil, gerçek PEM yakıt hücresi çalışma koşullarında güç üretimine olan katkısı da değerlendirilmektedir. Bu yaklaşım, laboratuvar ölçeğinde elde edilen yüksek EASA ve ORR performansının uygulama ölçeğinde karşılık bulup bulmadığını ortaya koyması açısından kritik öneme sahiptir.

Yaklaşık 200 W kapasiteli PEM yakıt hücresi yığını çalışması; katalizör geliştirme, MEA üretimi, hücre tasarımı, gaz besleme ve nemlendirme koşulları, sıcaklık yönetimi, elektriksel bağlantılar ve performans optimizasyonu gibi farklı disiplinleri aynı platformda birleştirmektedir. Bu nedenle çalışma, yalnızca bir yığın üretimi değil, aynı zamanda yerli PEM yakıt hücresi teknolojilerinin sistem düzeyinde olgunlaştırılmasına yönelik kapsamlı bir teknoloji doğrulama sürecidir.

GreenKnowTech'in bu alandaki hedefi, yüksek performanslı yerli katalizörleri kullanarak PEM yakıt hücresi yığınlarında kararlı, tekrarlanabilir ve uygulanabilir güç üretimi elde etmektir. Bu doğrultuda yürütülen çalışmalar, ülkemizde hidrojen teknolojileri alanında yerli bileşen geliştirme kapasitesinin güçlendirilmesine, dışa bağımlılığın azaltılmasına ve yakıt hücresi sistemlerinin prototip ölçekten uygulamaya dönük teknoloji seviyesine taşınmasına katkı sunmaktadır.

Bu yönüyle yerli katalizör kullanılarak hazırlanacak yaklaşık **200 W gücündeki PEM yakıt hücresi yığını**, GreenKnowTech'in hidrojen teknolojileri alanındaki en önemli çıktılarından biri olarak değerlendirilmektedir. Çalışma, Türkiye'de PEM yakıt hücresi ekosisteminde malzeme geliştirme, bileşen üretimi

ve sistem entegrasyonunun birlikte yürütülebileceğini göstermesi bakımından dikkat çekici bir potansiyel taşımaktadır.



GreenKnowTech tarafından yürütülen bu çalışma, Türkiye'de yerli katalizör kullanılarak yaklaşık 200 W gücünde PEM yakıt hücresi yığını geliştirilmesine yönelik ilk uygulamalardan biri olarak öne çıkmaktadır.

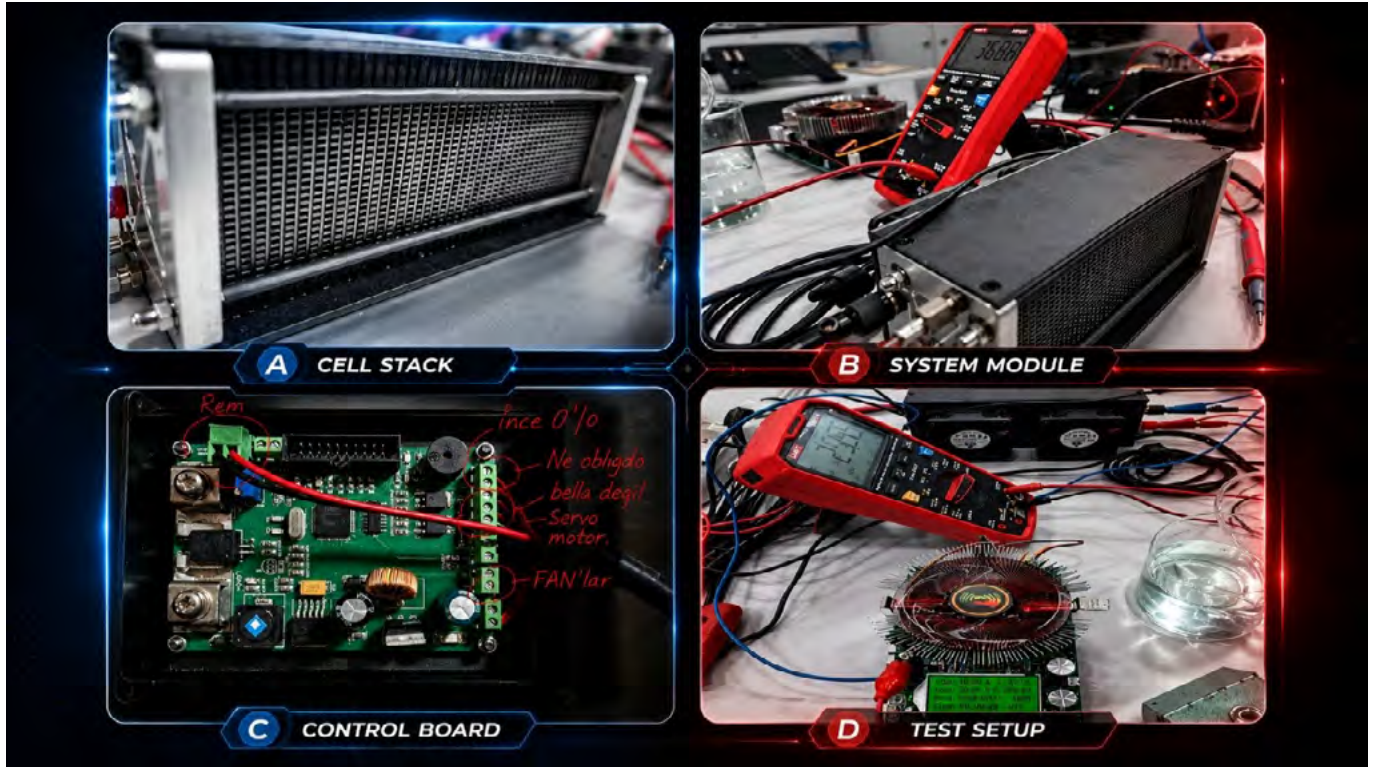
Akademik Birikimden Teknolojik Ürüne

GreenKnowTech, temiz enerji alanındaki bilimsel birikimini, gelişmiş laboratuvar altyapısı ve disiplinler arası mühendislik yaklaşımıyla birleştirerek hidrojen ve PEM yakıt hücresi teknolojilerinde yerli kapasitenin artırılmasına katkı sağlamayı hedeflemektedir. Kuruluşun temel vizyonu, hidrojen teknolojilerinde yalnızca akademik bilgi üretmek de-

ğil; bu bilgiyi yüksek performanslı malzeme, kritik bileşen ve sistem düzeyinde uygulanabilir çözümlere dönüştürmektir.

Bu kapsamda GreenKnowTech'in çalışmaları; yüksek EASA değerine sahip yerli Pt/C katalizörler, geri dönüştürülmüş ve kompozit membranlar, membran-elektrot birleşimleri ve PEM yakıt hücresi yığınları ekseninde yürütülmektedir. Laboratuvar ölçeğinde geliştirilen malzemeler, tek hücre ve yığın performansına taşınarak gerçek sistem koşullarında değerlendirilmektedir. Böylece malzeme geliştirme, elektrokimyasal karakterizasyon, bileşen entegrasyonu ve sistem doğrulama süreçleri bütüncül bir teknoloji geliştirme zinciri olarak ele alınmaktadır.

GreenKnowTech'in yüksek performans, yerli üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik odaklı yaklaşımı; PEM yakıt hücresi teknolojilerinde dışa bağımlılığın azaltılmasına, yerli bileşen geliştirme kapasitesinin güçlendirilmesine ve hidrojen teknolojilerinin ülkemizde uygulamaya dönük şekilde yaygınlaşmasına katkı sunmaktadır. Bu yönüyle GreenKnowTech, malzemeden sisteme uzanan çalışmalarıyla sürdürülebilir, ekonomik ve yerli hidrojen teknolojileri için güçlü bir Ar-Ge ve teknoloji geliştirme platformu oluşturmayı hedeflemektedir.



Öğrenci Kulüpleri Hidrojen ve Temiz Enerji Ekosistemine Katkı Sağlıyor...

Üniversite öğrenci kulüpleri tarafından düzenlenen enerji zirveleri, gençlerin enerji dönüşümü, sürdürülebilirlik ve hidrojen teknolojileri alanlarındaki farkındalıklarının artırılmasında önemli rol oynamaktadır. Bu kapsamda, Yıldız Teknik Üniversitesi'nde gerçekleştirilen Yıldız Enerji Zirvesi 2025 ile Türk-Alman Üniversitesi tarafından düzenlenen TAÜ Enerji Zirvesi, öğrencileri enerji sektörünün önde gelen temsilcileri ve akademisyenlerle bir araya getirmiştir. Derneğimiz Yönetim Kurulu Üyesi Prof. Dr. Aysel Kantürk Figen, Yıldız Enerji Zirvesi 2025 kapsamında gerçekleştirilen "Hidrojen Teknolojileri" panelinin moderatörlüğünü üstlenirken, TAÜ Enerji Zirvesi'nde ise "Sürdürülebilirlik Perspektifi ile Hidrojen Teknolojileri" başlıklı davetli konuşmasıyla yer almıştır. Her iki etkinlik de hidrojen teknolojileri ve temiz enerji sistemleri konusunda genç araştırmacılar ile sektör paydaşları arasında bilgi paylaşımını ve etkileşimi güçlendiren önemli platformlar olarak öne çıkmıştır.

Yıldız Enerji Zirvesi 2025, "Risklerden Fırsatlara: Enerjinin Geleceği" temasıyla Davutpaşa Kampüsü Tarihi Hamam'da gerçekleştirildi. Zirve, enerji sektörünün önde gelen temsilcilerini, akademisyenleri ve öğrencileri bir araya getirerek enerji dönüşümüne ilişkin güncel gelişmelerin tartışılmasına olanak sağladı. İki gün süren etkinlik kapsamında; yenilenebilir enerji kaynakları, hidrojen teknolojileri, elektrikli araçlar, rüzgâr enerjisi, enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik gibi başlıklarda panel ve oturumlar düzenlendi. Alanında uzman konuşmacılar tarafından gerçekleştirilen sunumlarda, enerji sektörünün karşı karşıya olduğu riskler, dönüşüm süreçleri ve geleceğin fırsat alanları ele alındı.

Prof. Dr. Aysel Kantürk Figen'in moderatörlüğünde gerçekleştirilen Hidrojen Teknolojileri Paneli, katılımcılar tarafından yoğun ilgiyle takip edildi. Panelde; Dr. Seda Köksal Yeğin, Dr. Yusuf Can Uz, Eren Yiğit ve Burak Özyer konuşmacı olarak yer aldı.



Panelde, hidrojenin enerji dönüşümündeki stratejik rolü, yeşil hidrojen üretim teknolojileri, hidrojen depolama ve taşıma yöntemleri, sanayi ve ulaşım sektörlerindeki kullanım alanları ile Türkiye'de gelişmekte olan hidrojen ekosistemi ele alındı. Konuşmacılar ayrıca hidrojen ekonomisinin gelişimi için gerekli altyapı yatırımları, insan kaynağı ihtiyacı ve akademi-sanayi iş birliklerinin önemine ilişkin değerlendirmelerini katılımcılarla paylaştı.

Öğrencilerin aktif katılımıyla gerçekleştirilen soru-cevap bölümünde ise hidrojen teknolojilerinin geleceği, kariyer fırsatları ve Türkiye'nin temiz enerji dönüşümündeki potansiyeli üzerine kapsamlı görüş alışverişinde bulunuldu. Panel, gençlerin hidrojen teknolojilerine yönelik farkındalığının artırılması ve sektör temsilcileriyle doğrudan etkileşim kurabilmeleri açısından önemli bir platform oluşturdu.

Türk-Alman Üniversitesi Enerji Bilimi ve Teknolojileri Kulübü tarafından düzenlenen TAÜ Enerji Zirvesi, enerji sektörünün farklı paydaşlarını öğrencilerle bir araya getirerek enerji dönüşümüne ilişkin güncel gelişmelerin değerlendirilmesine olanak sağladı. Zirve kapsamında gerçekleştirilen oturumlarda sürdürülebilir enerji teknolojileri, enerji güvenliği, yenilenebilir enerji kaynakları ve hidrojen

teknolojileri gibi konular ele alındı.

Derneğimiz Yönetim Kurulu Üyesi Prof. Dr. Aysel Kantürk Figen, etkinliğe davetli konuşmacı olarak katılarak "Sürdürülebilirlik Perspektifi ile Hidrojen Teknolojileri" başlıklı bir sunum gerçekleştirdi. Sunumda; hidrojenin küresel enerji dönüşümündeki rolü, temiz hidrojen üretim teknolojileri, hidrojenin depolanması ve taşınması, endüstriyel uygulamaları ile sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkıları değerlendirildi.

Ayrıca, hidrojen teknolojilerinin yalnızca enerji sektöründe değil; ulaşım, sanayi ve kimya sektörlerinde de karbonsuzlaşmayı destekleyen önemli araçlardan biri olduğu vurgulanırken, Türkiye'nin hidrojen ekosisteminin gelişimi için sahip olduğu potansiyel ve bu alandaki güncel araştırma faaliyetleri katılımcılarla paylaşıldı.

TAÜ Enerji Zirvesi, öğrencilerin enerji sektöründeki güncel gelişmeleri takip etmelerine, farklı disiplinlerden uzmanlarla bir araya gelmelerine ve temiz enerji teknolojileri konusunda vizyon kazanmalarına katkı sağlamıştır. Etkinlik boyunca gerçekleştirilen bilgi paylaşımı ve tartışmalar, hidrojen teknolojilerinin sürdürülebilir enerji sistemlerindeki stratejik önemini bir kez daha ortaya koymuştur.



AA Yeşilhat Akademi Buluşmaları YTÜ'de Gerçekleştirildi

Anadolu Ajansı tarafından yürütülen Yeşilhat Akademi Buluşmaları kapsamında, Yıldız Teknik Üniversitesi ev sahipliğinde "Sürdürülebilirlik Perspektifinde Su Yönetimi ve Enerji Teknolojileri" başlıklı panel düzenlendi. Akademisyenler, öğrenciler ve sektör temsilcilerinin katılımıyla gerçekleştirilen etkinlikte, sürdürülebilir kalkınmanın temel unsurları arasında yer alan su yönetimi ve enerji teknolojileri çok yönlü olarak ele alındı.

Panelde, Yıldız Teknik Üniversitesi Temiz Enerji Teknolojileri Enstitüsü Müdürü ve Derneğimiz Yönetim Kurulu Üyesi Prof. Dr. Aysel Kantürk Figen, enerji üretim süreçlerinde su kaynaklarının kritik önemine dikkat çekerek, enerji-su ilişkisinin sürdürülebilirlik perspektifinden değerlendirilmesi gerektiğini vurguladı. Sunumunda, enerji teknolojilerinin yalnızca karbon emisyonları açısından değil, aynı zamanda su tüketimi ve su ayak izi açısından da analiz edilmesinin önemine değinen Kan-

türk Figen, Power-to-X teknolojileri ve yeni nesil elektroliz sistemleri üzerine güncel gelişmeleri katılımcılarla paylaştı.

Etkinlikte ayrıca elektrikli araç bataryalarının ikinci ömür uygulamaları, atık su yönetimi, döngüsel ekonomi ve sürdürülebilir enerji sistemleri gibi konular ele alınırken, farklı disiplinlerden uzmanlar enerji dönüşümünün çevresel boyutlarını değerlendirdi. Panel boyunca gerçekleştirilen tartışmalar, temiz enerji teknolojilerinin geliştirilmesinde su kaynaklarının etkin kullanımının ve kaynak verimliliğinin önemini ortaya koydu.

AA Yeşilhat Akademi Buluşmaları, üniversite-toplum iş birliğinin güçlendirilmesine katkı sağlarken, sürdürülebilirlik alanındaki



güncel bilimsel gelişmelerin daha geniş kitlelere ulaştırılması açısından önemli bir platform oluşturdu. Etkinlik, enerji ve çevre alanlarında çalışan araştırmacılar ile öğrenciler arasında bilgi paylaşımını teşvik ederek sürdürülebilir gelecek vizyonuna katkı sundu.

IHTEC 2026 Ödülleri Sahipleri ile buluştu.

Nejat Veziroğlu Özel Ödülü

Prof. Dr. Selmiye Alkan

Sabancı Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi



Sabancı Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi öğretim üyesi ve SUNUM (Sabancı Üniversitesi Nanoteknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi) araştırmacısı Prof. Dr. Selmiye Alkan Gürsel, hidrojen enerjisi ve teknolojileri alanındaki uzun yıllara dayanan bilimsel katkılanı nedeniyle Uluslararası Hidrojen Teknolojileri Kongresi (IHTEC-2026) kapsamında verilen "Nejat Veziroğlu Özel Ödülü"ne layık görülmüştür.

Prof. Dr. Gürsel'in araştırmaları, hidrojen ekonomisinin temel yapı taşları olan yakıt pilleri, su elektrolizörleri, proton ve anyon değişim membranları, elektrokatalizörler ve ileri enerji malzemeleri üzerine yoğunlaşmaktadır. Çalışmaları, temiz hidrojen üretimi ve kullanımını mümkün kılan kritik bileşenlerin performans, dayanıklılık ve maliyet açısından geliştirilmesine odaklanarak hidrojen teknolojilerinin bilimsel ve teknolojik ilerlemesine önemli katkılar sağlamıştır.

Bugüne kadar uluslararası saygın dergilerde yayımlanmış 118 bilimsel makale, çok sayıda kitap bölümü ve patent çalışması bulunan Prof. Gürsel'in araştırmalarının önemli bir bölümü hidrojen teknolojilerine ayrılmıştır. Özellikle PEM ve AEM yakıt pilleri ile elektrolizörler için yenilikçi membranların geliştirilmesi, radyasyonla-aşı kopolimerleşme yöntemlerinin polimer elektrolit membran üretiminde uygulanması, elektro-eğirme tabanlı membran ve elektrot tasarımları, grafen destekli katalizörler ve yeni nesil elektrokatalitik malzemeler üzerine gerçekleştirdiği çalışmalar alanın uluslararası ölçekte tanınan araştırmaları arasında yer almaktadır.

Prof. Gürsel, Avrupa Birliği'nin amiral gemisi

araştırma girişimlerinden biri olan Graphene Flagship projesinde 2013-2018 yılları arasında Hidrojen Yakıt Pilleri İş Paketi lideri olarak görev almış; grafen tabanlı elektrot ve katalizörlerin yakıt pillerinde kullanımına yönelik öncü araştırmalara liderlik etmiştir. Bu çalışmalar, grafen tabanlı malzemelerin elektrokimyasal enerji dönüşüm sistemlerindeki potansiyelinin ortaya konulmasına önemli katkı sağlamıştır.

Polimer elektrolit membranları alanında yürüttüğü araştırmalar, özellikle hidrojen teknolojilerinin en kritik bileşenlerinden biri olan membranların geliştirilmesine odaklanmıştır. Advances in Polymer Science serisinde yayımlanan "Radiation Grafted Membranes" başlıklı kitap bölümü, radyasyonla modifiye edilmiş membranlar konusunda alanın referans kaynaklarından biri olarak kabul edilmektedir. Journal of Membrane Science, Progress in Polymer Science ve Electrochemistry Communications gibi yüksek etki değerli dergilerde yayımlanan çalışmalar ise hidrojen teknolojileri alanındaki bilimsel görünürlüğünü güçlendirmiştir.

Son yıllarda çalışmalarını yeşil hidrojen üretim teknolojilerine yoğunlaştıran Prof. Gürsel, su elektrolizörleri için ileri membranlar, elektrotlar ve elektrokatalizörlerin geliştirilmesi üzerine kapsamlı araştırmalar yürütmektedir. Cell Reports Physical Science, Global Challenges ve Chem Catalysis dergilerinde yayımlanan davetli derleme çalışmaları, hidrojen üretimi, yakıt pilleri ve elektroliz teknolojilerindeki güncel gelişmeleri bütüncül bir bakış açısıyla değerlendiren önemli kaynaklar arasında yer almaktadır.

Araştırmalarının yanı sıra, Türkiye'nin ilk Hidrojen Vadisi girişimi olan HYSouthMarmara (South Marmara Hydrogen Shore) projesinin oluşturulmasında ve geliştirilmesinde aktif rol üstlenen Prof. Gürsel, halen proje kapsamında iş paketi lideri olarak görev yapmaktadı; yeşil hidrojen üretimi, sanayi uygulamaları ve hidrojen ekosisteminin yaygınlaştırılmasına yönelik faaliyetleri koordine etmektedir. Bu çalışmalarıyla Türkiye'nin hidrojen teknolojileri alanındaki uluslararası görünürlüğünü artırılmasına ve Avrupa'daki hidrojen ekosistemiyle entegrasyonuna katkı sunmaktadır.

Bilimsel araştırmalarını endüstriyel iş birlikleriyle destekleyen Prof. Gürsel'in çalışmaları, DuPont ve Michelin gibi küresel şirketlerle gerçekleştirilen ortak projelere ve patentlere de dönüşmüş; böylece hidrojen teknolojileri alanındaki akademik bilginin yenilikçi ürün ve teknolojilere aktarılmasına katkı sağlamıştır.

Hidrojen enerjisi alanının dünya çapındaki öncülerinden Prof. Dr. Nejat Veziroğlu'nun adını taşıyan bu özel ödül, hidrojen teknolojilerine ulusal ve uluslararası düzeyde önemli katkılar sunan araştırmacılara verilmektedir. Prof. Dr. Selmiye Alkan Gürsel'e verilen bu ödül, hidrojen teknolojileri alanında yürüttüğü öncü çalışmaların ve bilimsel liderliğinin uluslararası ölçekte takdir edildiğinin önemli bir göstergesidir.

Hizmet Ödülü

Prof. Dr. Bora Timurkutluk
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi



Prof. Dr. Bora Timurkutluk, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü'nde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Lisans ve yüksek lisans eğitimlerini Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde, doktora eğitimini ise Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi'nde hidrojen enerjisi alanında gerçekleştirdiği çalışmalarla tamamlamıştır. Hidrojen teknolojileri alanındaki çalışmalarına 2000'li yıllarda başlayan Prof. Dr. Timurkutluk, akademik kariyerine geçmeden önce uzun yıllar sanayide Ar-Ge uzmanı ve Ar-Ge müdürü olarak görev yapmış; hidrojen enerjisi teknolojilerinin geliştirilmesi ve endüstriyel uygulamalara aktarılmasında aktif rol üstlenmiştir. Yirmi yılı aşkın süredir hidrojen üretimi, depolanması ve kullanımı üzerine araştırmalar yürütmekte; bilimsel liderliği, teknoloji geliştirme ve ticarileştirme çalışmaları, araştırmacı yetiştirme vizyonu ve ulusal hidrojen ekosistemine sağladığı katkılarla öne çıkmaktadır. Araştırmaları ağırlıklı olarak katı oksit yakıt pilleri ve elektrolizörler, hidrojen depolama sistemleri, enerji dönüşüm teknolojileri, sayısal modelleme ve ileri malzeme geliştirme konularına odaklanmaktadır. Uluslararası yüksek etki değerine sahip hakemli dergilerde yayımlanmış 100'e yakın bilimsel makalesinin yanı sıra ulusal ve uluslararası düzeyde yürütülen çok sayıda bilimsel ve sanayi iş birliği projesinde yürütücü, araştırmacı ve danışman olarak görev almış; hidrojen teknolojileri alanında çeşitli patentleri tescillenmiştir.

Prof. Dr. Timurkutluk, 2014 yılında kurucu üyeleri arasında yer aldığı Prof. Dr. T. Nejat Veziroğlu Temiz Enerji Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin gelişiminde önemli rol üstlenmiş, 2016 yılından itibaren Merkez Müdürü olarak hidrojen teknolojileri

alanında uluslararası ölçekte önemli bir araştırma altyapısının kurulmasına ve geliştirilmesine liderlik etmiştir. Bunun yanı sıra uzun yıllardır Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölüm Başkanlığı ile Disiplinlerarası Enerji Bilimi ve Teknolojileri Anabilim Dalı Başkanlığı görevlerini yürütmektedir. Bilimsel faaliyetlerinin yanı sıra üniversite-sanayi iş birlikleri kapsamında hidrojen ve yakıt pili teknolojilerinin ticarileştirilmesine yönelik önemli katkılar sunmuş; savunma sanayii ve enerji sektörüne yönelik yenilikçi teknolojilerin geliştirilmesinde öncü rol oynamıştır. Yetiştirdiği çok sayıda yüksek lisans ve doktora öğrencisi aracılığıyla hidrojen teknolojileri alanında nitelikli insan kaynağının yetişmesine katkı sağlamaya devam etmektedir. Ayrıca, alanın önde gelen bilimsel yayınlarından biri olan International Journal of Hydrogen Energy dergisinde yardımcı alan editörü olarak görev yapmaktadır.

Teknoloji Ödülü

Prof. Dr. T. Nejat Veziroğlu Temiz Enerji Uygulama ve Araştırma Merkezi



Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi bünyesinde, hidrojen teknolojilerinin duayeni Prof. Dr. T. Nejat Veziroğlu'nun adını yaşatmak amacıyla kurulan Prof. Dr. T. Nejat Veziroğlu Temiz Enerji Uygulama ve Araştırma Merkezi, hidrojen enerjisi alanında ürün ve sistem odaklı araştırma ve geliştirme faaliyetleri yürütmektedir. Prof. Dr. Bora Timurkutluk'un uzun yıllardır müdürlüğünü yürüttüğü merkez, özellikle katı oksit teknolojileri alanında hem ulusal hem de uluslararası düzeyde öncü bir konuma ulaşmıştır. Yürütülen uzun soluklu faaliyetler sonucunda merkez; ülkemizde ticari ölçekte hücre üretim kapasitesine sahip tek kurum olma özelliğinin yanı sıra, hidrojenin üretimi, depolanması ve dönüşümüne yönelik süreçlerde üretimden teste, karakterizasyondan analize kadar geniş bir altyapıya sahip olup, dünya genelinde bu alanda faaliyet gösteren sınırlı sayıda ileri araştırma ve üretim merkezleri arasında yer almaktadır. Merkez, hidrojen alanında yürüttüğü projeler ve çok sayıda sanayi kuruluşuna sağladığı akademik danışmanlık faaliyetleriyle yalnızca teknoloji geliştirme değil, aynı zamanda üretim, test ve karakterizasyon imkânları da sunarak kuruma ve bölgeye ekonomik katkı sağlamaktadır. Düzenlediği yaz okulları ve ev sahipliği yaptığı uluslararası kongreler ile bilgi paylaşımını teşvik etmekte ve disiplinler arası iş birliklerini güçlendirmektedir.

Merkez ve endüstri ortaklığında geliştirilen ürünler, 2018 yılında Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi'ne Yükseköğretim Kurulu Üstün Başarı Ödülleri kapsamında "Üniversite-Sanayi İş Birliği

Ödülü" kazandırmıştır. Sahip olunan bilimsel birikim ve liderlik, 2023 yılında Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi'nin Yükseköğretim Kurulu tarafından "Hidrojen ve Yakıt Pili Teknolojileri" alanında "Uzmanlaşan Üniversite" olarak seçilmesiyle daha da güçlenmiştir. Ülkemizin bu unvana sahip tek devlet üniversitesi bünyesindeki merkez, 2025 Dubai Dünya Yeşil Ekonomi Zirvesi kapsamında düzenlenen Emirates Enerji Ödülleri'nde "Uygulamalı Araştırma ve Ürün Geliştirme" kategorisinde uluslararası ödülle de layık görülerek bilimsel ve endüstriyel faaliyetlerinin küresel ölçekte de karşılık bulduğunu ortaya koymuştur. Alanında yetkin çok sayıda akademisyenin öncülüğünde yürütülen çalışmalar sonucunda geliştirilen uygulamalı patentlere ek olarak yetiştirilen araştırmacılar, hem yurt içinde hem de yurt dışında akademik ve endüstriyel alanlarda hidrojen teknolojileri kapsamında aranan ve tercih edilen nitelikli uzmanlar hâline gelmektedir. Sürdürülebilir bir gelecek hedefiyle kurulan bu gelişmiş laboratuvar ve araştırmacı yetiştirme ekosistemi, yerli ve milli teknolojiler geliştirerek ülkemizin karbon nötr hedeflerine, enerjide dışa bağımlılığın azaltılmasına ve hidrojen stratejisine çok yönlü katkılar sunmaktadır.

Genç Araştırmacı Ödülü

Dr. Farrukh Khalid

IIT Guwahati Enerji Bilimi ve Mühendisliği Okulu



Dr. Farrukh Khalid, hidrojen enerjisi, sürdürülebilir enerji sistemleri ve dekarbonizasyon teknolojileri alanlarında uluslararası düzeyde tanınan bir akademisyen ve araştırmacıdır. Doktora eğitimini Kanada'daki Ontario Tech Üniversitesi'nde, enerji alanının önde gelen bilim insanlarından Prof. Dr. İbrahim Dinçer ve Prof. Dr. Marc A. Rosen danışmanlığında tamamlamıştır. Kariyeri boyunca Kanada, Katar, Türkiye ve Hindistan'da eğitim, araştırma ve akademik faaliyetlerde bulunarak enerji teknolojilerinin geliştirilmesine önemli katkılar sağlamıştır.

Halen IIT Guwahati Enerji Bilimi ve Mühendisliği Okulu'nda öğretim üyesi olarak görev yapan Dr. Khalid; yeşil hidrojen üretimi, termokimyasal çevrimler, enerji depolama sistemleri, sürdürülebilir yakıtlar, karbon yakalama ve enerji dönüşümü konularında çok sayıda araştırma projesine liderlik etmektedir. Hidrojen teknolojileri alanındaki uluslararası konferanslarda düzenleme kurullarında görev almakta, bilimsel dergilerde editörlük ve hakemlik faaliyetleri yürütmekte ve lisansüstü araştırmacıların yetişmesine katkı sağlamaktadır.

Bilimsel çalışmalarıyla temiz enerji teknolojilerinin geliştirilmesine ve sürdürülebilir bir enerji geleceğinin şekillendirilmesine önemli katkılar sunan Dr. Khalid, hidrojen enerjisi alanındaki yenilikçi araştırmaları, akademik liderliği ve genç yaşta gösterdiği üstün başarıları nedeniyle Genç Araştırmacı Ödülü'ne layık görülmüştür.

Öğrenci Araştırmacı Ödülü

Sera Ayten Çetinkaya

Southampton Üniversitesi



Sera Ayten Çetinkaya, hidrojen enerjisi, yakıt hücreleri ve hidrojen depolama sistemleri alanlarında çalışmalar yürüten başarılı bir genç araştırmacıdır. Lisans ve yüksek lisans eğitimini Dokuz Eylül Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü'nde tamamlamış, yüksek lisans çalışmalarını ise Termodinamik Bilim Dalı'nda yüksek başarı derecesiyle tamamlamıştır. Akademik kariyerinin ilk yıllarından itibaren hidrojen teknolojilerine odaklanan Çetinkaya, sürdürülebilir enerji sistemlerinin geliştirilmesine yönelik çok sayıda araştırma projesinde aktif görev almıştır.

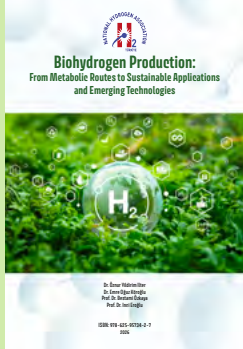
Araştırma faaliyetleri kapsamında proton değişim membranlı yakıt hücreleri, metal hidrit hidrojen depolama sistemleri, termal yönetim uygulamaları, enerji sistemlerinin matematiksel modellenmesi, sayısal analizler ve enerji optimizasyonu konularında çalışmalar gerçekleştirmiştir. TÜBİTAK ve Dokuz Eylül Üniversitesi tarafından desteklenen çeşitli araştırma projelerinde araştırmacı ve proje yürütücüsü olarak görev almış; hidrojen tabanlı kara ve deniz araçları, yakıt hücresi-batarya hibrit sistemleri ve yenilenebilir enerji destekli hidrojen teknolojileri üzerine önemli katkılar sağlamıştır.

Bilimsel çalışmaları kapsamında çok sayıda uluslararası konferansta sözlü sunumlar gerçekleştirmiş, hidrojen enerjisi ve yakıt hücreleri alanında yayımlanan akademik makalelere katkıda bulunmuştur. Bunun yanında lisans ve lisansüstü düzeyde yürütülen araştırma projelerinde öğrencilere mentorluk yapmış, hidrojen teknolojileri ve yakıt hücresi teknolojileri derslerinde eğitim faaliyetlerine destek vermiştir. Ayrıca Dünya Hidrojen Enerjisi Konferansı başta olmak üzere çeşitli uluslararası bilimsel organizasyonlarda görev alarak bilimsel etkinliklerin düzenlenmesine katkı sağlamıştır.

Halen Birleşik Krallık'taki Southampton Üniversitesi'nde doktora çalışmalarını sürdüren Çetinkaya, sıvılaştırılmış ve sıkıştırılmış hidrojen depolama tanklarının malzeme gereksinimleri ile güvenli ve verimli hidrojen depolama sistemlerinin deneysel ve sayısal olarak incelenmesi üzerine araştırmalar yürütmektedir. Çalışmaları, hidrojen ekonomisinin gelişimine katkı sağlayacak yenilikçi depolama teknolojileri ve sürdürülebilir enerji çözümlerine odaklanmaktadır.

Hidrojen enerjisi alanındaki akademik başarıları, araştırma yetkinliği, ulusal ve uluslararası projelerdeki etkin rolü, bilimsel yayınları ve geleceğin temiz enerji teknolojilerine yönelik ortaya koyduğu çalışmalar nedeniyle Sera Ayten Çetinkaya, Öğrenci Araştırmacı Ödülü'ne layık görülmüştür.

RAPORLAR:



Raporları
görüntülemek için
QR kodu
okutabilirsiniz.

KURUMSAL ÜYELER:



İLETİŞİM BİLGİLERİ:

Fatma Taşçı (Dernek Koordinatörü)

E-mail: hidrojen@hidrojenteknolojileri.org /
fatma.tasci@hidrojenteknolojileri.org

Web: hidrojenteknolojileri.org

Adres: Esentepe Mah. Sağlam Fikir Sok. No:2
Esen Palas Apt.2/A Blok K:3 D:9 Esentepe / Şişli /
İstanbul / Türkiye

GSM: +90 533 726 72 55



HidrojenDerneği



hidrojenteknolojileriderneği



hidrojenteknolojileri



hidrojen-teknolojileri-9a18bb141/