

Amonyacı Yakıtta Dönüştüren Katalizör

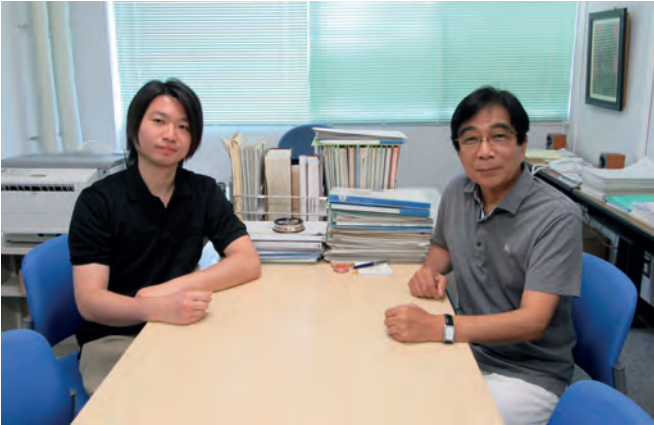
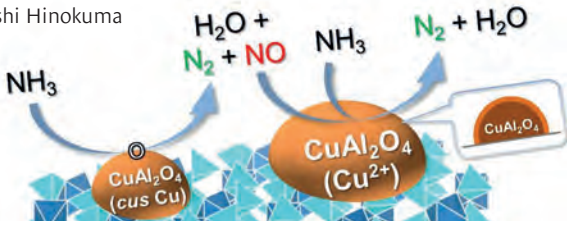
Dr. Mahir E. Ocak

Amonyak (NH_3) son yıllarda alternatif bir yakıt olarak görülmeye başlandı. Küresel iklim değişikliğine karşı alınabilecek önlemlerden biri, karbon içeren petrol türevlerinin yerini karbon içermeyen amonyağın alması olabilir. Amonyak yanıcı bir gazdır ve termal enerji santrallerinde kullanılabilir. Ancak hem tutuşma sıcaklığı yüksektir hem de yandığında zararlı azot oksit bileşikleri (NO_x) ortaya çıkar.

Japonya'daki İleri Bilim ve Teknoloji İçin Uluslararası Araştırma Örgütü'nde (IROAST) çalışan bir grup araştırmacı, amonyağın yakıt olarak kullanılmasının önündeki bu iki sorunu ortadan kaldıracak bir katalizör (kendisi harcanmadan kimyasal tepkimelerin hızını artıran madde) geliştirdi.

Dr. Satoshi Hinokuma ve arkadaşlarının *Journal of Catalysis*'te yayımladıkları sonuçlara göre, yeni katalizör hem yanmayı hızlandırıyor hem de zararlı azot oksitlerin oluşmasını önüyor. ■

Dr. Satoshi Hinokuma (solda)



Yapay Zekâ Kalp Krizini Yakalamada İnsanlardan Üstün

İlay Çelik Sezer

Danimarka'da yapılan bir araştırmada kalp krizi vakalarını tespit etmek için geliştirilen bir yapay zekâ algoritmasının vakaları insanlardan daha yüksek bir başarıyla tespit edebildiği görüldü. Kopenhag merkezli bir yapay zekâ firması olan Corti tarafından geliştirilen algoritma bu yılın başlarında Danimarka'daki acil yardım telefon hatlarında denenmeye başlamıştı. Algoritma ses tonundan ve nefes sesinden yola çıkarak kalp krizi "işaretlerini" tanımaya çalışıyor. Corti'nin yapay zekâ algoritmasının 161.650 acil yardım görüşmesine uygulandığı

bir araştırmaya göre, algoritma kalp krizinin işaretlerini acil yardım telefonlarını yanıtlayan çalışanlardan daha hızlı ve isabetli şekilde tanıyor.

Yapay zekâ algoritması kalp krizi vakalarının %93'ünü tespit edebilirken acil yardım hattı çalışanlarının başarı oranı %73. Öte yandan algoritma krizi ortalama 48 saniye içinde tanıyabilirken bu süre acil yardım hattı çalışanları için 80 saniye.

Araştırmanın lideri Kopenhag Üniversitesi'nden Nikolaj Blomberg geliştirilen teknolojinin hastane dışı kalp krizi vakalarında çok işe yaradığını belirtiyor. Sistemin acil yardım hattı çalışanlarının yerine değil onlara destek olmak üzere kullanılması planlanıyor.

Corti'den Andreas Cleve'e göre projenin arkasındaki asıl düşünce insan gücünü makine öğrenmesiyle destekleyerek insanların performansını artırmak.

Algoritma şu anda Kopenhag'da kullanılıyor. Corti, sistemi tüm Avrupa'ya yaymak için Avrupa Acil Yardım Hattı Derneği (EENA) ile işbirliği yaptığını duyurdu. Sistem Avrupa'daki dört pilot bölgede altı ay boyunca uygulanacak ve sonuçlar 2019'da açıklanacak. Öte yandan Kopenhag'daki araştırma ekibi teknolojiyi bu defa inme belirtilerini tespit etmek amacıyla kullanmak üzere denemeler yapmayı planlıyor. ■

Bakterilerin Antibiyotiği Nasıl "Yediği" Anlaşıldı

İlay Çelik Sezer

İnsanlığın zararlı bakterilere karşı antibiyotiklerle yürüttüğü mücadelenin inışli çıkışlı bir özelliği var. Çünkü bakteriler zamanla antibiyotiklere karşı dirençli hale geliyor. Bakteriler şimdiye kadar üretilmiş çoğu antibiyotiğe çeşitli mekanizmalar yoluyla direnç gösterdi. On yıl önceki bir keşif bakterilerin antibiyotiklere direnmek için hayli şaşkırtıcı yeni bir yöntem geliştirdiğini ortaya koymuştu: Antibiyotikleri "yemek".

İşte yeni bir araştırmada bakterilerin bunu nasıl yaptığını ortaya kondu.

St. Louis'deki (ABD) Washington Üniversitesi'nden Gautam Dantas ve ekibi tesadüfen penisilini besin olarak kullanabilen bakteriler keşfetmişti. O zamandan beri başka pek çok toprak bakterisinin aynı şeyi yapabildiği görüldü. Dantas ve ekibi bakterilerin bunu nasıl yaptığını araştırmak amacıyla bu özellikteki dört bakteri soyunu çeşitli laboratuvar koşullarında büyüttü.

Araştırmacılar, bakteriler penisiline maruz kaldığı zaman etkinleşen genlere odaklandı ve her seferinde bir geni silerek bunun etkisini gözlemledi. Sonuçta bakterilerin penisilin üzerinde büyümeyi bir dizi enzim sayesinde başardığı ortaya çıktı.

Penisilin bakterilerin büyümesi ve çoğalması sırasında hücre duvarı oluşumunu engelleyerek etki gösterir. Bakterideki enzimlerden biri penisilinin bu etkisini durduruyor.

Birkaç enzim bakterinin penisilini parçalamasında görev alıyor. On kadar enzim de bakterilerin, penisilinin parçalanması sonucu oluşan karbonlu bileşikleri besin olarak kullanmasını sağlıyor. Tüm bu enzimleri kodlayan genler zararsız *Escherichia coli* bakterilerine aktarıldığında bu bakteriler de antibiyotiği aynı şekilde besin olarak kullanmaya başladı. Şimdiye kadar hastalık yapıcı hiçbir bakteride bu özelliğe rastlanmadıysa da bakteriler aralarında kolayca gen alışverişi yapabildiği için bu durumun uzun sürmeyeceği düşünülüyor.

Dantes elde ettikleri bulguların araştırmacıların bakterilerin parçalayamayacağı antibiyotikler üretmesine yardımcı olmasını umuyor. Öte yandan keşfedilen enzimlerin bir şekilde doğaya karışarak antibiyotik direncine neden olma tehlikesi yaratan antibiyotik atıklarının parçalanarak temizlenmesinde faydalı olabileceği düşünülüyor. ■

