

Evren Büyük Patlama'dan beri genişliyor. Kütle çekimi etkisiyle bu genişlemenin



zamanla yavaşlaması beklenir. Ancak gözlemler beklenenin aksine günümüzde genişlemenin giderek hızlandığını gösteriyor.

Evrenin neden giderek daha hızlı bir biçimde genişlediğini açıklamak için öne sürülen hipotezlerden biri karanlık enerjinin varlığı.

Bir kamera, bir spektrometre ve 1,2 metre çaplı bir teleskopla donatılmış Euclid uydusu, karanlık enerjinin doğası ile ilgili veri toplayacak.

Euclid gelecek altı yıl boyunca gök adaları ve

gök ada kümelerini hem görünür hem de kızılötesi dalga boylarında gözlemleyecek. Toplanacak veriler evrenin

son 10 milyar yıldaki genişlemesinin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olacak. ■

JUICE, Jüpiter'in Uydularında Yaşam Arayışı İçin Yola Çıktı



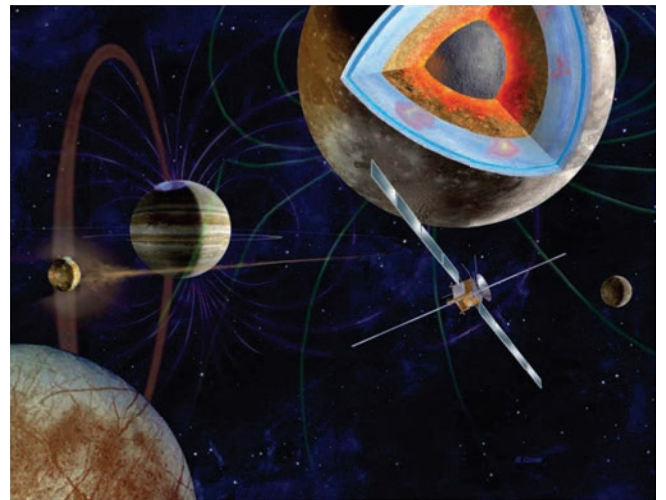
BİLİM GENÇ

Tuba Sarıgül

Jüpiter, Güneş sisteminin en büyük gezegeni. Jüpiter'in en büyük dört uydusu olan Io, Europa, Ganymede ve Callisto 1610 yılında Galileo Galilei tarafından keşfedilmişti. Güneş sistemindeki en büyük

uydu olan Ganymede, Dünya'ya benzer şekilde kendi manyetik alanına sahip. Europa ise Dünya'nun dışında yaşam için en uygun koşullara sahip olduğu düşünülen gök cismi. Bilim insanları, Europa'nın donmuş yüzeyinin altında sıvı hâlde su bulunduğunu düşünüyor.

Avrupa Uzay Ajansının (ESA) öncülüğünde yürütülen JUICE görevinin temel hedefi ise Jüpiter'in Europa, Ganymede ve Callisto uydularıyla ilgili gözlemler yapmak ve uyduların potansiyel yaşam arayışı için uygun koşullara sahip olup olmadığını belirlemek amacıyla veri toplamak.



JUICE, 14 Nisan'da Fransız Guyanası'ndaki Avrupa Uzay Üssü'nden Ariane 5 roketiyle

fırlatılmıştı. Uzay aracının 8 yıllık yolculuğundan sonra Temmuz 2031'de Jüpiter'e ulaşması planlanıyor. JUICE, Jüpiter'in yörüngesinde birkaç ay boyunca dolanacak. Daha sonra Callisto'nun kütle çekim etkisinden yararlanarak Ganymede'in yörüngesine girecek. Bu sırada Europa ve Callisto'nun yakınından geçmesi planlanan JUICE, her iki uyduyla ilgili veriler toplayacak.

JUICE, Jüpiter ve uyduları ile ilgili detaylı gözlemler yapabilmek için farklı dalga boylarına duyarlı görüntüleme sistemlerine sahip. Ayrıca Jüpiter'in ve uydularının jeolojik yapısının

incelenmesini sağlayacak cihazlar taşıyor. JUICE aynı zamanda üzerindeki J-MAG isimli manyetik

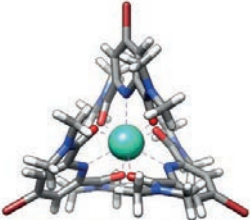
alan yoğunluğunu ölçen cihaz sayesinde Jüpiter'in manyetik alanını ve Ganymede'in manyetik alanıyla olan etkileşimini inceleyebilecek. ■

X Işınları ile Tek Bir Atomun Görüntüsü Elde Edildi



Ayşenur Okatan

X ışınları, 1895 yılında Wilhelm Röntgen tarafından keşfedildiğinden beri tıbbi muayenelerden havalimanlarındaki güvenlik taramalarına kadar pek çok işte kullanılıyor. Örneğin X

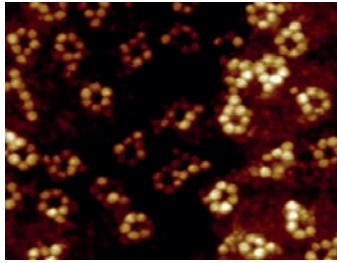


çinde demir atomu bulunan supramoleküler yapı (solda) ve elde edilen SX-STM görüntüsü (sağda)

ışınlarından bilgisayarlı tomografi cihazlarında hastalıkların tanısı için yararlanılıyor. NASA'nın Mars keşif aracı Curiosity'de bile Kırmızı Gezegen'deki kayaların yapısındaki bileşimleri incelemek

için bir X ışını cihazı bulunuyor. X ışınları bilim insanları tarafından bir numunedeki malzemelerin ve maddelerin türünü belirlemek için de kullanılabilir.

Günümüzde bilim insanları atom gruplarını X ışınları kullanarak inceleyebiliyor. Ancak yakın zamana kadar X ışınları ile incelenebilen en küçük malzemede bile 10.000'den fazla atom vardı. Argonne Ulusal Laboratuvarından ve Ohio Üniversitesinden bir grup araştırmacı, ilk kez X ışınlarıyla uyarılan tekil atomlardan gelen sinyalleri tespit etmeyi başardı.



Araştırmada kısaca SX-STM olarak adlandırılan, senkrotronlarda üretilmiş X ışınlarının atomlardan kopardığı elektronların taramalı tünelleme mikroskoplarıyla toplandığı bir yöntem kullanıldı. Sonuçta

bir demir atomu (Fe) ve bir terbiyum (Tb) atomundan gelen sinyaller tespit edildi. İncelenen atomlar supramoleküler yapıların (farklı moleküllerin bir araya gelmesiyle oluşan karmaşık yapıların) içinde bulunuyordu.

Yapılan incelemeler sonucunda nadir bir toprak metali olan terbiyumun supramoleküler yapıdaki atomlarla çok az etkileştiği ve kimyasal durumunun değişmediği tespit edildi. Demir atomunun ise, terbiyumun aksine, supramoleküler yapıdaki atomlarla güçlü bir şekilde etkileştiği anlaşıldı.

Bilim insanları tek tek atomları tespit etmek ve karakterize etmek için X ışınlarının kullanılmasının yeni bilimsel çalışmalara öncülük ettiğini, çevresel ve tıbbi araştırmalarda eser elementlerin tespiti gibi konularda yararlı olacağını ve malzeme biliminde yeni ileri görüntüleme yöntemlerinin geliştirilmesini sağlayacağını düşünüyor. ■

En Büyük Kozmik Patlama Gözlemlendi

Mahir E. Ocak

Bilinen en büyük kozmik patlama gözlemlendi. AT2021lwx adı verilen patlamanın aşırı büyük kütleli bir kara deliğe çok yüksek miktarda gazın düşmesi sonucu gerçekleştiği düşünülüyor. AT2021lwx patlaması ilk olarak 2020 yılında Zwicky Transient Tesisi'nde yapılan çalışmalar sırasında tespit edilmişti. Bu tür tesisler gece vakti gökyüzünü tarayarak parlaklığı hızlı bir biçimde değişen nesnelere tespit etmeye çalışır.

AT2021lwx, bugüne kadar bilinen süpernova patlamalarından en az on kat, yıldızların kara delikler tarafından yutulması sırasında meydana gelen patlamalardan ise en az 3 kat daha parlaktı. Bir süpernova patlamasının parlaklığı sadece birkaç ay boyunca Dünya'dan gözlemlenebilecek seviyede kalır. AT2021lwx ise üç yıldan uzun bir