

Astrofizikçiler, bilinen fakat anlaşılması ve elde edilmesi zor olan ve antimadde diye adlandırılan negatif parçacıklar konusunda niçin heyecan ve ilgi duyarlar Antimaddeden yapılmış yaratıklar, hatta başka evrenler olabilir mi?

Margaret L. SILBAR

Antimaddeden oluşmuş bir yaratıkla el sıkışsanız acaba ne olur?

Mikroskop altı fizik kanunlarına göre, her ikiniz de gama ışınları çıkararak yok olursunuz.

Antimadde hakkındaki bilgilerimiz 1932'ye kadar gider. Bu tarihte Pasadena, Kaliforniya'da uzaydan gelen bir kozmik ışınının buhar hücrelerinden (içinden geçen elektrik yüklü parçacıkların izlerini görünür yapan bir cihaz) hızla geçtiği görülmüştür.

Bu özel ışının geride bıraktığı izi gerçekten dikkat çekiciydi. Tamamen normal bir elektronun izine benzemekle birlikte, dönüş yönü tam tersi doğrultuydu. Bunun anlamı, negatif yüklü elektronların aksine, bu ışının pozitif yük taşımasıydı. Böylece, antimadde keşfedilmiş oldu. Pozitron diye adlandırılan bu yeni parçacık, elektronun antimadde olarak karşılığıdır.

Fakat niçin evrende bu kadar az pozitron antimadde vardır? Astrofizikçilerin çoğu bu en çok sorulan soruya hep aynı yanıtı verirler;

Evrenin oluşumundan hemen sonra kozmos naddenin, antimaddeye tercih edilmesi şeklinde gelişti. Şu anda bütün evren, tıpkı dünyamız gibi, yalnızca maddeden meydana gelmiştir. Antiyaratıkların yaşadıkları antimadde dünyaları, bu astrofizikçilere göre tamamen hayal ürünüdür.

Antimadde konusunu, kuşku ile karşılayanların bile inkâr edemeyeceği gerçek, şimdiye kadar yapılmış laboratuvar denemelerinde üretilen veya yok edilen proton veya nötron kadar antiproton veya antinötronun da üretilmiş veya yok edilmiş olmasıdır. Bunun anlamı, fizik kanunlarında belli bir simetrinin olmasıdır; proton ve nötron miktarından antiproton ve antinötron miktarı çıkarıldığında elde edilen sayı daima sabittir. Proton olmaksızın antiprotonu, antiproton olmaksızın protonu yaratmanız imkânsızdır.



ANTİMADDE VE EVREN

Böylece, bazı fizikçiler eşit miktarda madde ve antimaddeye sahip bir evren simetrisini önerirler.

Eğer böyleyse, nasıl oluyor da biz ve etrafımızdaki şeyler görünürde antimadde olmaksızın sadece proton, nötron ve elektronlardan meydana geliyoruz. Eğer evren, daha önce hiçbir şeyin olmadığı Big Bang ile başlıyorsa, sonuçta nasıl oluyor da antimaddeden daha fazla madde var olabiliyor?

Doğanın dört temel kuvveti olan, proton ve nötronları atom çekirdeğinde bir arada tutan "güçlü kuvvet", radiaktif bozunmaya neden olan "zayıf kuvvet", "elektromagnetizm" ve "yerçekimi" kuvvetlerini bir ana kuvvetin farklı görüntüleri olarak açıklamaya çalışan Büyük Birleştirme Teoristleri olarak adlandırılan bilim adamları, yukarıdaki sorulara yeni ve değişik bir cevap vermektedirler. Teorilerine göre, Big Bang'den hemen sonraki gelişmeler, bugün laboratuvarlarımızda yaptıklarımız gibi olmamıştır. Bir antiprotonun eşliği olmaksızın tesadüfen bir proton meydana gelmiştir. Yaratılmış her 10 milyar antiproton için 10 milyar + 1 proton bulunmaktaydı.

Bu rastlantı eseri fazla proton, madde-antimadde çiftlerindeki maddeye ek olarak gelmişti. Bütün bu madde-antimadde çiftlerine acaba ne oldu? Madde ve antimadde birbirlerine karşı pat-

Birleşik Teoriye Doğru :

FİZİKTE BİR ZAFER

1979 yılında fizik dalındaki Nobel Ödülleri, ortaya koydukları ilginç ve değişik teoriden dolayı iki Amerikalı ve bir Pakistanlı bilim adamına verildi. Bu kuram, doğanın iki temel kuvveti olan elektromagnetik kuvvet ile zayıf nükleer kuvvet arasındaki gizli bir ilişkiyi açıklamaktaydı. Bilim adamları bu kuramı, doğadaki bütün kuvvetlerin, aslında aynı kuvvetin farklı görünüşleri olduğunu ileri süren "büyük birleşik teoriye"ye doğru önemli bir adım olduğu için büyük bir coşkuyla karşıladılar.

Steven Weinberg, Sheldon Glaskow ve Abdus Salam tarafından ortaya atılan bu kuram üzerinde çeşitli deneysel araştırmalar yapıldı. Fakat deneylerin başarıya

ulaşmasında önemli bir eksiklik vardı. Bu eksiklik, zayıf kuvveti taşıyan ve şimdiye kadar bulunmamış, ara vektör bosonları olarak adlandırılan, kısa ömürlü üç ağır parçacığın var oluşu ile ilgiliydi.

Cenevre yakınlarındaki Avrupa Nükleer Araştırma Örgütü'nde (CERN) çalışan 120 kişilik bir fizikçi ekibinin İsveçli lideri Carlo Rubbia bu yılın 28 Ocak'ında New York City'de yaptığı açıklamada, ihtiyaç duyulan bu üç parçacıktan W pozitif ve W negatif diye adlandırılan ikisinin bulunduğunu bildirdi.

Bu başarı, gece Ağustos ayında çalıştırılmaya başlatılan ve kendi türünde dünyada tek olan CERN'nin proton-antiproton çarpıştırma aygıtında gerçekleştirildi. Rubbia, deneycilerin yüksek enerjili proton ve antiprotonlar arasında bir milyardan daha fazla çarpışma gözlediğini ve bu çarpışmaların beşinde W'ler olarak tanımlanan parçacıkların bir an için meydana geldiğini böylece Weinberg-Glaskow-Salam kuramının başarılı bir şekilde kanıtlanmış görüldüğünü söyledi.

Discover'dan

Çev: Met. Yük Müh. Feridun GÖRGÜLÜ

layıcı olarak zıt olduklarından, bir enerji açığa çıkaracak "birbirlerini yiyip tükettiler." Ortam hâlâ çok fazla sıcak olduğundan bu enerji tekrar ve oldukça çabuk bir şekilde madde-antimadde çiftlerine dönüştü.

Fakat nihayet (saniyenin 10 binde biri kadar sürede evrenin sıcaklığı düştü ve madde-antimadde çiftlerinin oluşma hızı birbirlerini yok etme hızına göre daha geride kaldı. Yok etme işlemi çok daha fazla bir hızla sürdü. Sonuçta, geride kalanlar gama ışınları ile bir daha asla antiproton bulamayacak olan bu bir miktar fazla protonlar idi. Dünyamız böylece, sadece geride kalanlardan şekillendi.

Bu anlatılanlar, astrofizikçiler tarafından kabul edilen günümüzdeki görüşlerin bir özeti ve en azından 11 fizikçiye Nobel Ödülü kazandıran fikirleri içermektedir.

Bu düşüncelerin çoğunu kabul etmekle birlikte, birkaç astrofizikçi oldukça farklı bir sonuca ulaştılar. Bu görüşe göre, evren her yerde aynı olmayıp, tıpkı büyük bir dantel örgüsü gibidir. Bu örgüde antimaddeler, şuraya buraya dağılmış durumdadır. İleri sürdükleri görüşe göre,

bu antimadde yöreleri günümüz teleskopları ile gözlenemeyecek kadar uzaktadırlar. Dolayısıyla, şimdiye kadar gördüğümüz her şeyin, sadece maddeden yapılmış olması yalnızca bir rastlantıdır.

Science Digest'dan Çeviren :
Met. Y. Müh. Feridun GÖRGÜLÜ

● Dünya'mızın iç kısımlarındaki erimiş kayaların sıcaklığı 1650°C'a kadar ulaşabilir. Bu yüksek sıcaklık üç ayrı olay sonucunda oluşur. Bunlardan birincisi, gelgit olaylarından kaynaklanan bükülme ve büzülmeler nedeniyle oluşan sürtünmelerdir. İkincisi, radyoaktivite, üçüncüsü ise, gezegenimizin oluşumu sırasında ortaya çıkan ısıdır.

● Güney Yarımküre oldukça sulak bir yer sayılabilir. Ekvator'un güneyindeki yüzey alanının yalnızca % 19.17 kuru topraktır.