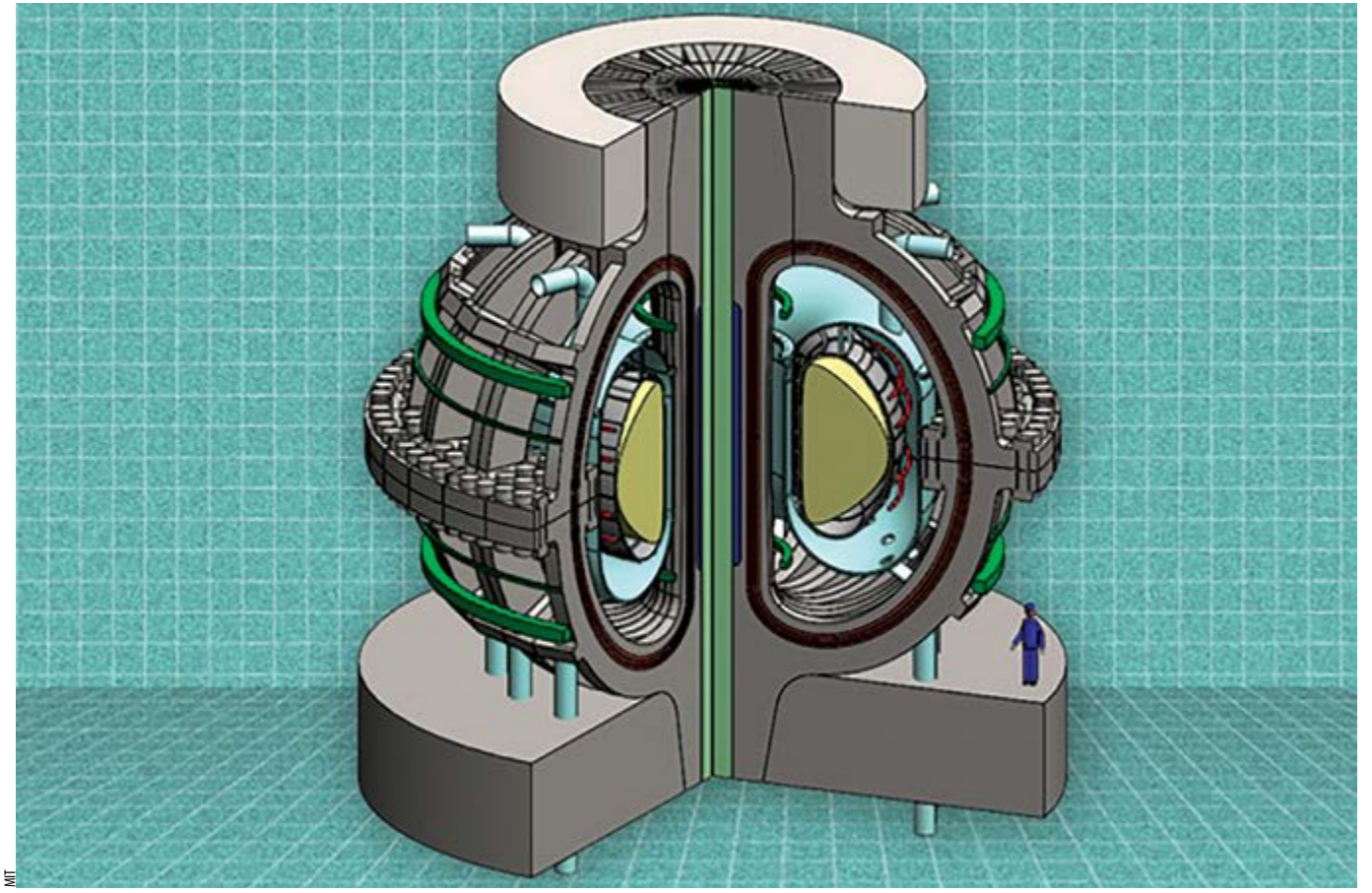




## Düşük Maliyetli, Küçük ve Verimli Yeni Bir Füzyon Reaktörü

Tuba Sarıgül

Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden (MIT) araştırmacılar tarafından tasarlanan yeni füzyon reaktörü, füzyon enerjisi santrallerinin hayata geçirilmesine yardımcı olabilir.

Füzyon tepkimelerinde hidrojen çekirdeklerinin yüksek sıcaklıkta ve basınçta birleşerek helyum çekirdeğine dönüşmesi sonucu büyük miktarda enerji açığa çıkar. Ancak bu tepkimenin gerçekleşebilmesi için ortam sıcaklığının 100 milyon Kelvin olması gerekir.

Füzyon enerjisinin gelecekte enerji ihtiyacının karşılanmasında kullanılabilmesi amacıyla yıllardır araştırmalar gerçekleştiriliyor. Bu amaçla geliştirilen farklı reaktör tasarımları var. Örneğin uluslararası katılımlı bir nükleer füzyon araştırmaları projesi olan ITER'de (*International Thermonuclear Experimental Reactor*) tokamak olarak isimlendirilen bir reaktör tasarımı kullanılıyor.

Tokamak tasarımı reaktörlerde hidrojenin izotopları olan döteryum ve trityumdan oluşan sıcak plazma, halka şeklindeki tünel içinde bulunuyor. Uygulanan güçlü manyetik alan sayesinde parçacıkların reaktörün çeperlerine çarpması engelleniyor ve plazma istenilen şekilde yönlendirilebiliyor. Yani mıknatıslar plazmayı manyetik olarak hapsediyor. Bu amaçla süperiletken malzemeden üretilen bobinler kullanılıyor.

Süperiletken malzemelerden üretilen bobinler tokamak reaktörlerin en büyük parçaları. Şu ana kadar yapılan araştırmalarda geliştirilen tasarımlarda reaktör büyüklüğü, yüksek maliyet nedeniyle sorun oluştuyordu.

MIT'den araştırmacılar tarafından tasarlanan yeni reaktör ölçek ve maliyet açısından önemli avantajlar sağlıyor. ARC olarak isimlendirilen yeni reaktörün büyüklüğü ITER reaktörünün yaklaşık yarısı kadar. Ayrıca baryum bakır oksitten üretilen süperiletken bobinler diğer süper iletken malzemelere göre daha yüksek sıcaklıklarda kullanılabilir. Araştırmacılar ARC reaktörlerin, maliyetlerin düşmesini sağlayarak füzyon araştırmalarına katkı sağlayacağını düşünüyor.