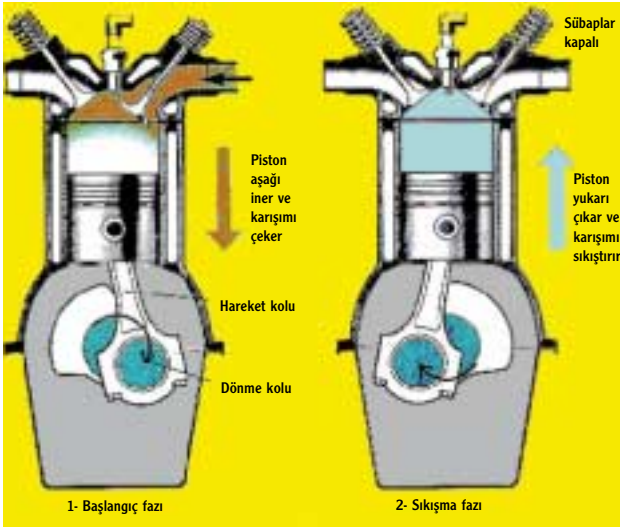


Teknoloji

"Kuantum" Motor Daha Verimli

İster dev roketlerde sıvı hidrojenle çalışsın, isterse arabanızın kaputu altında benzin yakan "içten patlamalı"sı olsun, tüm motorlar termodinamik yasalarına göre çalışır. Bu yasalar da motorların verimlilikleri konusunda kesin sınırlar koyuyor. Belirli bir enerji girdisiyle ne kadar iş çıktısı elde edilebileceği belli. Ancak bu klasik kurallara biraz kuantum mekaniği eklenince ortaya garip şeyler çıkıyor.



Dört zamanlı otto döngüsü

Texas A&M Üniversitesi'nden fizikçi Marlan Scully de kuantum mekaniğinin gariplikler dünyasında beklenenden daha fazla beygir gücü bulunduğunu keşfedenlerden. Scully, bir tür ısı motorundan çıkan sıcak ekzos gazıyla bir lazeri çalıştırmanın teorik olarak mümkün olduğunu görmüş. Lazerler enerjinin atom ya da moleküllerin içsel kuantum enerji durumlarında depolanması, sonra da depolanan enerjinin fotonlar biçiminde salınmasıyla çalışırlar. Isı motorlarıysa genel olarak atomların içsel durumlarına aldırmaşızın, pistonları hareket

ettirip krank milini çevirmek için iş yapan bir akışkanın (ör: yanan benzinin ürettiği sıcak gaz) içindeki atom ve moleküllerin termal hareketlerinden yararlanırlar. Scully, bilinen araba motorlarının akrabası olan ve "Otto döngüsü" diye adlandırılan bir tür motoru temel alarak kuramsal bir model geliştirmiş. Fizikçinin geliştirdiği şema, motorun patlama eyleminin ortadan kalktığı ideal bir tasarımı üzerine kurulmuş ve gazın sıkışıp ısındığında, iş gördüğünde ve sonra yine soğuduğunda ne olduğunu gösteriyor.

Araştırmacı, şemada genişlemiş piston odasında hala sıcak olan gazı alıp bir lazer kovuğuna yönlendiriyor. Burada gaz moleküllerinin içsel kuantum

durumları devreye giriyor ve normal olarak kapıdan fırlatılıp atılacak olan sıcak ekzos gazı, lazer emisyonu aracılığıyla fazladan bir iş üretimi için kullanılmış oluyor. Dolayısıyla da toplam enerji çıktısı, "ideal" bir Otto döngüsü motorunun klasik termodinamik analizinin öngördüğü verimin üzerinde gerçekleşiyor.

Massachusetts Teknoloji Enstitüsü fizikçilerinden Seth Lloyd, jet motorlarının ekzos gazlarından ekstra itki sağlayan "arka kazan" (afterburner) adlı aygıtlara benzettiği kuramsal düzeneği eğlenceli ve potansiyel yararı yüksek bir çalışma olarak değerlendiriyor. Lloyd "düzenek, daha önce yararlanılmamış bir enerji kaynağından yararlanıyor" diyor. "Tıpkı James Watt'ın, kendisinden önce keşfedilmiş ama bir işe yaramayan buhar motorunu yararlı bir işleve kavuşturması gibi."

Science, 18 Ocak 2002



Liseli Buluşçulara Ödül

ABD'de liseli bir gençle iki genç kız, yaratıcı buluşlarıyla 2001 yılı Siemens-Westinghouse Bilim ve Teknoloji Yarışması'nın büyük ödülleri kazandılar. Colorado'daki Grand Junction Merkez Lisesi son sınıf öğrencisi Ryan Patterson'a bireysel dalda 100.000 dolarlık bir eğitim bursunu kazandıran buluş, Amerikan İşaret Dilini otomatik olarak bir bilgisayar ekranında harflere çeviren bir eldiven. Genç buluşçu, eldivenin patentini de almış.

Ekipler yarışmasında birinciliği kazanarak 10.000 dolarlık eğitim bursunu kazanan iki genç kıza New York Hewlett Park'ta Stella K. Abraham Kız Lisesi son sınıf öğrencileri Shira Billet ve Dora Sosnowik. Kendilerine büyük ödülü getiren, son derece ince lubrikasyon yağı tabakalarının akışkanlık düzeylerini ölçen bir aygıt. Buluşun, elektronik ve mikromekanik aygıtlar endüstrisinde ürün tasarımına yardımcı olacağı, hatta yapay bilek, dirsek, diz ve kalça eklemlerinin geliştirilmesini sağlayacağı düşünülüyor.

Science, 18 Ocak 2002