

ÇEVRE KİRLİLİĞİNE KARŞI YENİ YÖNTEMLER

Zararlı Atıkların Toksisitesinin Güneş Enerjisi ile Giderilmesi

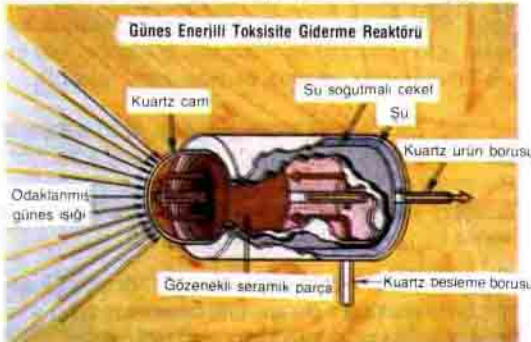
Güneş enerjisi teknolojisinin, uzun zamandır geliştirilen elektrik üretim sistemlerinin dışında, yeni bir alanda kullanılması düşünülmektedir. Yeni eğilim, güneş enerjisinin, kimyasal tepkimelerin hızlandırılmasında ve zararlı atıkların toksisitesinin giderilmesinde kullanılmasıdır.

Konu ilk kez 13-17 Haziran 1988'de toplanan Dördüncü Uluslararası Araştırma, Geliştirme ve Uygulama Sempozyumu'nda ortaya atılmıştır.

Bu tip süreçlerde güneş enerjisinin kullanımı oldukça mantıklı görünmektedir. Anılan sempozyumdaki bazı konuşmacılara göre, yapılacak işlem, güneş ışınlarının tepkimeye girecek ürünlerin üzerine odaklaştırılmasından öte birşey değildir. Elektrik üretiminde ise, elektriği üretecek türbini çevirecek buharın eldesi için suyun ısıtılması gerekmektedir. Güneş enerjisindeki deneyimler, fotokimya üzerindeki ilgiyi tekrar canlandırmıştır. Bu durumda, ışık tepkimesinin katalize edilmesinde kullanılırken, termal enerji de, tepkimesinin hızlanması gibi ek bir yarar sağlar.

Dayton Üniversitesi'nde yapılan deneylere göre, güneş enerjisi ile dioksinlerin % 99.9999'u tahrip edilebilir. Ayrıca, bu yöntemin konvansiyonel termik yöntemlere göre iki önemli avantajı da olduğu saptanmıştır: Konvansiyonel yakma yöntemleri ile ancak 1200-1300°C'de ulaşılabilecek bir parçalanma düzeyinin, yeni yöntemde 750°C'de elde edilebileceği ortaya çıkmıştır. Bunun yanı sıra, yakmanın aksine güneş ile parçalanma sırasında yanmanın tam olmaması nedeniyle, açığa çıkan zararlı ürünlerin hemen hemen hiçbiri çıkmaz.

Önemli nokta, foton enerjisinin maddenin içindeki molekülleri harekete geçirmesi ve termal ener-



ji ile birlikte parçalanmanın daha düşük sıcaklıkta gerçekleşmesinin sağlanmasıdır.

Güneş enerjisinin bilinen sakıncası, yalnız güneş ışığı sürelerinde işe yaramasıdır. Oysa kimyasal işletmeler genellikle 24 saat çalışırlar ve birçok süreç için, geceleri devreden çıkmanın getireceği sorunlar vardır. Ancak güneş enerjisi seçici olarak kullanılabilir ve bazı işletmelerde yeniden tasarım söz konusu olabilir. Bu durumda, sürekli çalışmanın avantajları ile güneş enerjisinden sağlanabilecek tasarruf arasında tercih yapma sorunu ortaya çıkmaktadır. Konuyla ilgili bilim adamları, kesikli süreçlerin, özellikle de zararlı atıkların toksisitesinin giderilmesinin, güneş enerjisi sistemine çok iyi uyabileceğini belirtmektedirler.

Topraktaki Zararlı Atıkların Radyo Dalgaları ile Temizlenmesi

Şikago'daki IIT Araştırma Enstitüsü'nde kısa bir süre önce yapılan deneylerde, toprağın zararlı atıklardan temizlenmesinde radyo dalgalarının % 99 oranında etkili olduğu kanıtlanmıştır. Kullanılan yöntem, Enstitü tarafından şeyl ve katranlı kumlardan in-sitü olarak (asıl yerinde) yakıt elde etmek üzere daha önce geliştirilmiş olan bir yöntemin uzantısıdır. Daha önce geliştirilen yöntemde, ya toprağın içine boru şeklinde elektrotlar yerleştiriliyor ya da yüzeye yatay bir elektrot ağı seriliyordu. Bu elektrotlar radyo frekans enerjisi ile tahrik edildiklerinde, toprak ısınıyor ve içinde bulunan uçucu bileşikler açığa çıkıyordu.

IIT Araştırma Enstitüsü'nde yapılan deneylerde, jet yakıtı, klorlu hidrokarbonlar ve atık yağlarla kirlenmiş olan ortalama 30 ton toprak, yukarıda anılan yöntemlerden biriyle 300-350°F'a kadar ısıtılmıştır. Deney sonucunda kaynama noktaları 250°F'nin altında olan aromatiklerin % 99,1 — % 99,6'sının, kaynama noktaları 536°F'nin altında olan alifatiklerin % 99,3 — % 94,3'ünün uzaklaştırıldığı ortaya çıkmıştır. Projenin yürütücüsüne göre bu teknik herhangi bir ticarî in-sitü tekniğine eşdeğer bir maliyette; ancak daha hızlıdır. Ayrıca hafriyattan, yakmadan ve toprak restorasyonundan çok daha hızlı ve ucuzdur.

Chemical Engineering'den çev.:
Bülent ATAMER