

İnsan Sağlığı ve Kömürür.

Dünyadaki önemli enerji kaynaklarından birisi olan kömür tarih boyunca insanlığın gelişiminde önemli bir yer almıştır. Tarihin ilk dönemlerinde ısınma ve yiyeceklerin pişirilmesi amacıyla kullanılan kömür sanayi devriminden sonra buharlı makinelerde, demir-çelik sanayinde, çimento sanayinde, ırınma sektöründe ve son dönemlerde katı, sıvı ve gaz yakıt üretiminde ana hammadde olarak kullanılmaya başlanmıştır. Sanayileşmeyle birlikte kullanım alanının genişlemesine paralel olarak kömür tüketimi de artmıştır. Günümüzde kömürün yanı sıra değişik yakıtlar kullanılmaya başlanmıştır. Sanayileşmeyle birlikte kullanım alanının genişlemesine paralel olarak kömür tüketimi de artmıştır. Günümüzde kömürün yanı sıra değişik yakıtlar kullanılmaya başlanmıştır. Sanayileşmeyle birlikte kullanım alanının genişlemesine paralel olarak kömür tüketimi de artmıştır. Günümüzde kömürün yanı sıra değişik yakıtlar kullanılmaya başlanmıştır.

Kömürün yaygın olarak kullanılması beraberinde bir çok problemi de getirmiştir. Bilindiği üzere, kömürün yakılması sonucunda karbondioksit, karbonmonoksit, kükürt oksitler, azot oksitler gibi çeşitli gazlar; kurum ve kül gibi katı tanecikler ve çeşitli hidrokarbon bileşikleri ortaya çıkmaktadır. Atmosferde bulunan bu kirleticiler güneş ışığının etkisiyle veya atmosferde bulunan diğer bileşiklerle tepkimeye girerek, ozon, aerosol, niirat, mîni ve çeşitli asitler gibi ikincil kirleticileri de oluştururlar. Ayrıca kömürün yanmasıyla birlikte, içeriğinde bulunan kirlilik potansiyeline sahip As, Cd, Ga, İle, Pb, Se, Sn, Mo, Ti ve Zn gibi toksik elementler cüruf, kül ve gaz gibi atık olarak geçerler, bu atıktan oluşan uçucu küller, kıl yapısına sahip yüksek ısıya dayanıklı ve yüksek "yüksek ısıya dayanıklı ve yüksek ısıya dayanıklı" oranına sahip oldukları için sıvı ve gaz ortamlarda, elementlerin bir arada tutulabilecekleri çok uygun ortamlar oluştururlar. Atıkların çevreye yayılması ile içerdikleri oksit elementler atmosfere ve yağmur suyuyla yıkanma sonucunda toprağa, yüzey sularına ve yeraltı sularına karışmaktadır. Kömürden kaynaklanan bu kirletici unsurların cansız ve canlı varlıklar üzerinde olumsuz etkilere yol açtığı bi-

leştirebilir. Bu nedenle kömürün kullanılması beraberinde bir çok problemi de getirmiştir. Bilindiği üzere, kömürün yakılması sonucunda karbondioksit, karbonmonoksit, kükürt oksitler, azot oksitler gibi çeşitli gazlar; kurum ve kül gibi katı tanecikler ve çeşitli hidrokarbon bileşikleri ortaya çıkmaktadır. Atmosferde bulunan bu kirleticiler güneş ışığının etkisiyle veya atmosferde bulunan diğer bileşiklerle tepkimeye girerek, ozon, aerosol, niirat, mîni ve çeşitli asitler gibi ikincil kirleticileri de oluştururlar. Ayrıca kömürün yanmasıyla birlikte, içeriğinde bulunan kirlilik potansiyeline sahip As, Cd, Ga, İle, Pb, Se, Sn, Mo, Ti ve Zn gibi toksik elementler cüruf, kül ve gaz gibi atık olarak geçerler, bu atıktan oluşan uçucu küller, kıl yapısına sahip yüksek ısıya dayanıklı ve yüksek ısıya dayanıklı" oranına sahip oldukları için sıvı ve gaz ortamlarda, elementlerin bir arada tutulabilecekleri çok uygun ortamlar oluştururlar. Atıkların çevreye yayılması ile içerdikleri oksit elementler atmosfere ve yağmur suyuyla yıkanma sonucunda toprağa, yüzey sularına ve yeraltı sularına karışmaktadır. Kömürden kaynaklanan bu kirletici unsurların cansız ve canlı varlıklar üzerinde olumsuz etkilere yol açtığı bi-

Emine Cicioğlu

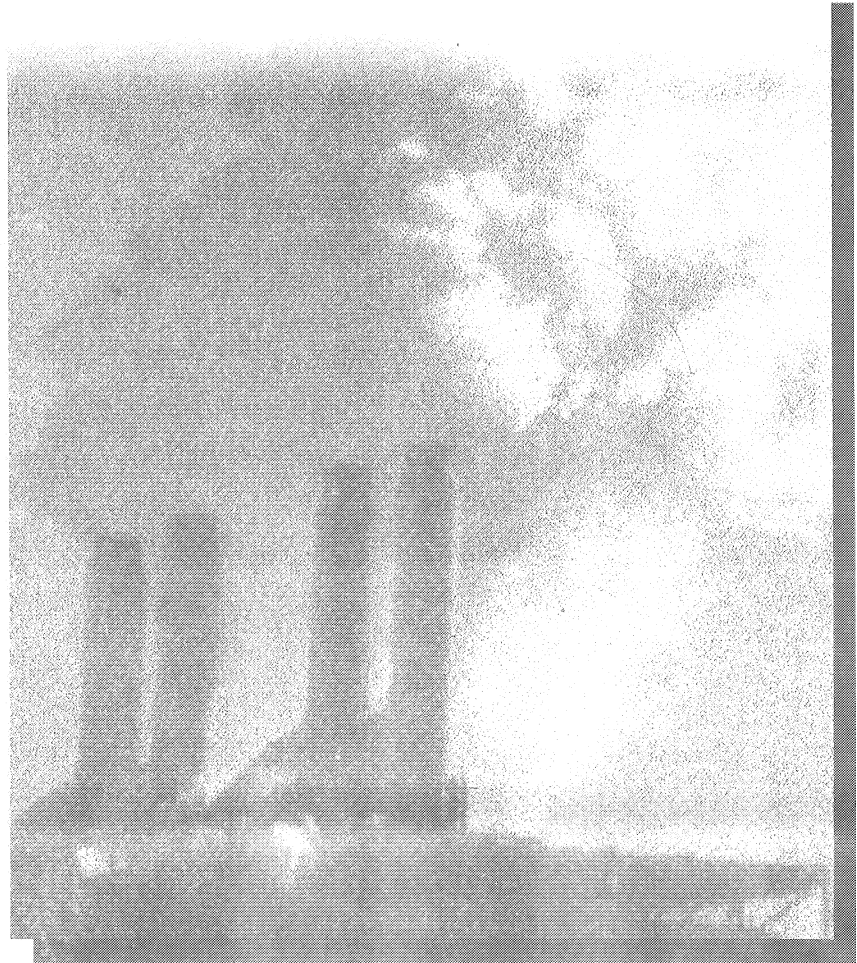
MTA Gen. Mü d.
jeoloji Etudier! Dairesi

asit sisleri oluşmaktadır. Kuru veya yaş asit birikimi sonucunda, alıcı ortamın özelliklerine de bağlı olarak, toprak ve su asidifikasyonu olarak bilinen durum ortaya çıkmaktadır. Bu olay suda yaşayan canlıların ve toprak üzerinde bitki örtüsünün büyük ölçüde zarar görmesine, hatta yok olmasına neden olmaktadır.

Değişik araştırmacılar tarafından kir-

leticilerin sağlığa etkisi ayrıntılı olarak ele alınmış ve bu etkilenmeler kısa ve uzun vade etkileri olarak ikiye ayrılmıştır. Uzun vadede emphysema, bronşit, mide ve bağırsak kanseri gelişimine neden olabilmektedirler. Kısa vadede ise kirleticilerin yoğun olduğu ortam koşullarında bulunan kişilerde zamanından önce gelişen hastalıklar ve ölümlere rastlanmaktadır.

Kömürün yakılmasıyla ortaya çıkan kirletici unsurların insan sağlığına etkilerine baktığımızda; kükürt tirioksitin ve kükürttirikinin daha çok üst solunum yollarında, keskin, boğucu ve tahriş edici etki yaptığı, görülmüştür. Kükürt oksitler bu etkileri nedeniyle, özellikle, akciğer





yetmezliği ve solunum sistemi hastalıkları taşıyanlar için çok tehlikelidir.

Azot- oksitler,, hürün fosil yakıtların yakılması süüucüida oluşmaktadır. Azot oksit en önemli akciğer tahriş edicisidir ve akciğer dukularını sertleşip kırılantaşmasına neden olarak; akciğer kanseri ve anfizem gibi çok tehlikeli hastalıklara yol açabilir, Ayrıca kandaki hemoglobininle birleşerek kanın oksijen taşıma kapasitesini düşürür.

Hemoglobinin azot okside olan ilgisi, oksijene olan ilgisinin 300 bin kah kadardır; bu ilgi, kanın oksijen taşıma kapasitesini hızla düşürmektedir. Azoimonoksit ve azotdioksit, 50 ppm'in üzerindeki değişimlerde bu etkiyi göstermektedir; ancak, atmosferdeki değişimleri, genellikle bu seviyenin altında olduğundan, esns olarak, akciğer ve solunum sistenil üzerinde olumsuz etkileri vardır,

Zehirleyici gazlardan olan karbonmonoksit, kömürün sinirli miktarda hava ile kısmi yanma ürünüdür ve atmosferde karbondioksite dönüşür. Yanma maksimum verimle gerçekleşenilirse karbonmonoksit yayınımlı en nüşük düzeye ifidirile[ilir, Knrbonmouok.sit, insanı ölüme jölürebilen m^a/dır. Baş .ğrr-i,

Höniie netlisinde azalma, adäleler aras* koordinasyon eksikliği ve kandaki oksijen dorisiniinde azalma gibi sağlık problemleri yaratır. Hemoglobinin karbonmonoksit ile birleşme hızı oksijenirikinden 300 kat daiia fazladır. Bu nedenle oksijen yerme karbonrnonoksit absorplanır ve kanın oksijen taşıma kapasitesi düşe».

Karbonlu yakıtların yakılması sonucu oluşan karbondioksit, atmosferin doğa! olarak oluşan bir bileşenidir. Atmosferdeki karbondioksit derişiminiu artması, yaptığı sera etkisi ve oksijen derişimini düşürmesi nedenleriyle istenmez. Karbondioksitin yarattığı sera etkisi, dünyanın ısınmasına ve iklimlerin değişmesine neden olacaktır.

Yukarıda belirtilen bir çok olumsuzluğa rağmen köintü en önemli enerji hammaddelerinden biri olmaya devam edecektir. Bu nedenle kömürün yakılması sonucu ortaya çıkan olumsuzlukları en aza indirmek için çeşitli önlemler alınması gereklidir. Ülkemizde yakma sistemlerindeMi kaynaklandır emisyonlar, Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği (1986) tarafından kontrol edilmektedir. Yönetmelikte, yakma sistemlerinden kaynaklanan önemli kirleticilerin emisyon değerlerine sınırlar geli-

rilmehtodir. Getirilen sınırların çoğu, Türkiye'deki mevcut yakıtların kalitesi için ulaşılması güç değerler olup yakıt kalitesinin artırılması gerekmektedir. Özellikle, arıtma işlemlerinin uygulanmasının mümkün olmadığı küçük tesislerde, yönetmeliğin uygulanması mümkün olmayacaktır. Bilindiği gibi, Türkiye'de elektrik üretimimin yaklaşık %60'ı termik santrallerden elde edilmektedir. Türk linyitlerinin kükürt ve kül içeriklerinin yüksek olması nedeniyle, büyük miktarda linyit kömürü kullanan termik santrallerin kirletici emisyonları da çok yüksek olmakta ve çevreye verdikleri zarar da bununla orantılı olarak artmaktadır, foz kömür yakan tüm termik santralleriçie toz kontrol sistemleri bulunmaktadır. Ancak kükürdioksit kontrol sistnnii (desüfünzasyon) sadece Çayırhan Termik Santralında mevcuttur. Türkiye'de lifiyit kullanan termik santraüe? için hesaplanan iöz, kükijsrdioksit, a/oijksit, karbonmonijksit UÇUCU hidrukart)()n tiileşikleri \n\ metan emisyonları Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliğindeki verilen de*filer {f0/ onune ahduğında, ro*inun yfitorsi/ oHu*ü ve de suüüirizisyon sisOilerine gereksinim duyulduğü of taya çıkmaktadır.

