



yerel seyrinde etkili olduğu yönünde bulgular elde etti.

Yağmurun yağması için havadaki su buharının su damlacıkları oluşturacak şekilde yoğunlaşması, bunun için de yoğunlaşma çekirdeği işlevi görecektir. Toz ve kum taneciklerinin yanı sıra fosil yakıt tüketiminden kaynaklı aerosol parçacıkları da bu işlevi görebiliyor.

Araştırmacılar Harvey Kasırgası sırasında en şiddetli yağışların Houston'daki petrokimya tesisleri çevresinde görüldüğünü ortaya çıkardı, yıldırımlar da buralarda yoğunlaşıyordu. Zhang ve ekibi bir bilgisayar modeli kullanarak Harvey

Kasırgası'nın etkilerini, biri petrokimya tesislerinden kaynaklı aerosollerin de içeren hava kirliliğinin olduğu, diğeri ise aerosollerin olmadığı durumu varsayan iki senaryo üzerinden canlandırdı. Hava kirliliği modelden çıkarıldığı zaman hem seller hem de yıldırımlar azaldı ve bu, gerçekte gözlemlenen durumla uyumsuzdu. Araştırmacılar aerosollerin Houston merkezindeki yağışı ve yıldırımları iki kata kadar artırmış olabileceğini tahmin ediyor. Zhang, gelecekte, bir bölgede kasırga yaşanmadan önce o bölgedeki petrokimya tesislerinde faaliyetin geçici olarak durdurulmasının akılcı bir tedbir olabileceğini düşünüyor. ■

Kendi Kendini Onaran Ekran

Özlem Ak

Kore Bilim ve Teknoloji Enstitüsünden (KIST) bir ekip, akıllı telefon ekranlarındaki çatlakları ve diğer fiziksel hasarları onarabilen bir elektronik malzeme geliştirdi ve bunun gizli bileşeninin keten tohumu yağı olduğunu duyurdu.

Keten bitkisi tohumlarından elde edilen keten tohumu yağı, katlanabilir akıllı telefon ekranlarında hâlihazırda kullanılan cama alternatif olarak başvurulan yüksek performanslı plastikler sınıfına ait renksiz bir poliimide (CPI) eklendi (CPI, imid monomerlerinden oluşan bir polimerdir.). Bu eklenen yağ bileşeni, CPI kırıldığında oluşan çatlaklara sızabiliyor. Araştırmacılar böylece hasarlı polimer malzemelerin fiziksel özellikleriyle ilgili sorunları çözebilecek ve ömrünü uzatabilecek renksiz bir poliimid geliştirdiler. Kendi kendine onarım yardımcı olan keten tohumu yağı önce mikrokapsüllere yüklendi sonra bir silikon malzeme ile karıştırıldı. Bu malzeme daha



sonra araştırmacıların yürüttüğü deneylerde CPI'nin üzerinde bir kaplama olarak kullanıldı.

Malzemenin tasarımı, CPI'daki kırılmaların mikrokapsüllerde de kırılmalara yol açması ve hasarı onarmak için depolanan yağı serbest bırakmasını kapsıyor. Yağ havayla karışlaştığında sertleşiyor ve malzeme neredeyse yeni gibi oluyor. Daha da önemlisi, daha önce keşfedilen benzer kendi kendini onaran malzemelerdekilerin tersine, onarım oda sıcaklığında ve dışarıdan basınca gerek olmadan gerçekleşiyor.

Araştırmacılar, *Composites Part B: Engineering* dergisinde yayımlanan çalışmada daha yüksek sıcaklıkların, daha

yüksek nem oranının ve UV'nin iyileşme sürecini hızlandırabileceğini de bildirdi. UV altındaki ideal koşullarda, malzeme esnekliğini korurken 20 dakika gibi kısa bir sürede çatlakların %91'ini onarabiliyor. Bu teknolojiyi laboratuvarından akıllı telefon ekranlarına taşımak için daha yapılacak çok iş olsa da şimdiye kadarki bulgular cesaret ve ümit verici. ■

Plastik Borular Yüksek Isıda Zararlı Kimyasallar Salabiliyor

İlay Çelik Sezer

Geçtiğimiz yılın ağustos ayında ABD'nin California eyaletindeki Santa Cruz'un kuzeyinde bulunan San Lorenzo

Vadisi'nde çıkan devasa orman yangınında 1500'den fazla yapı yanıp kül olurken pek çok yapı da yüksek ısıya maruz kaldı. Daha yangın sona bile ermemişken yapılan laboratuvar ölçümleriyle şebeke suyu örneklerinde 9,1 ppm'e varan yüksek düzeylerde benzen tespit edildi. Bu, güvenli bulunan maksimum düzeyin dokuz katına yakın. Bilim insanları bu ve başka yangınlar sonrasındaki benzer gözlemlere dayanarak aşırı yüksek ısıya maruz kalan plastik içme suyu borularının kimyasal maddeler saldığundan şüphelenmişti. ABD'de West Lafayette'teki Purdue Üniversitesinden araştırmacılar da bu olasılığı destekleyen kanıtlar elde etti.

Andrew Whelton ve ekibi yaygın olarak kullanılan boruları 200 °C'den 400 °C'ye değişen sıcaklıklara maruz bıraktı. Whelton, boruların çevresinde alevler olduğunda bu sıcaklıklara ulaşabildiklerini ve bu sıcaklıkların boruları tamamen bozmadan

onlara zarar vermek için yeterli olduğunu belirtiyor. Araştırmacılar ısıya maruz kalan boruları suya daldırıp soğuttuklarında çeşitli miktarlardaki benzenin ve uçucu organik bileşiklerin (bazı deneylerde 100'den fazla farklı kimyasal madde olmak üzere), 11 farklı boru çeşidinin 10'undan suya karıştığını gözlemledi.

Whelton geçmişteki yangınlar sonrasında görülen su kirliliği vakalarının bir kısmının büyük ihtimalle ısı olarak zarar görmüş plastiklerden kaynaklandığını söylüyor. Bir yangının ortasında bu kirliliğin kaynağını tespit edecek bir çalışma yapmak mümkün değilse de yangın sonrasında hasar gören boruların incelenmesinin boruların ne gibi sıcaklıklara maruz kaldığı konusunda aydınlatıcı olabileceğini ekliyor.

Benzene maruz kalmak deri ve boğaz tahrişii ile baş dönmesi gibi anlık sağlık sorunlarının yanı sıra lösemi gibi uzun vadeli hastalıklara da yol açabiliyor. ■

