

Köpükten Balon Yapma Meraklılarına Müjde:

# Bilim İnsanları En İyi Formülü Geliştirdi!

İlay Çelik Sezer [ TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

**Köpükten balonlar üretmek çocuklar kadar yetişkinlerin de ilginç ve büyüleyici bulabildiği bir uğraş. Hatta bu konuda uzmanlaşan, farklı büyüklük ve şekillerde balonlar yapabilen sanatçılar bile var. Dolayısıyla en iyi balonları yapmayı sağlayacak çözeltinin formülü, pek çok çocuk ve yetişkinin merak ettiği ve peşinde olduğu bir sır -idi. Ancak bir grup bilim insanı sayesinde artık büyük ve uzun ömürlü balonlar yapmayı sağlayacak en iyi çözelti formülü elimizde!**

Çoğumuz hayatımızda en az bir kere köpükten büyük ve güzel balonlar yapmaya çalışmışızdır. Dolayısıyla bunu yapabilmek için gerekli çözeltiyi hazırlamanın ne kadar zor olduğunu da biliriz. Hatta çoğu durumda büyük bir hevesle başlanan etkinliğin kısa bir süre içinde hayal kırıklığı ile sona ermesine neden olan bir sorundur bu çözeltiyi hazırlamak. Ama artık bir grup fizikçi sayesinde en iyi balonları yapmanın formülünü biliyoruz.

Bir grup fizikçi, uzun ömürlü ve devasa köpük balonlar yapmayı sağlayacak bir formül geliştirmeyi başardı. Geliştirilen formül, en az 12 cm çapında balonlar yapılabilmesine olanak tanıyor. Hatta bazıları içine bir insan sığabilecek kadar büyük olabilir.

Aslında köpükten balon yapma işinde uzmanlaşan performans sanatçıları büyük ve etkileyici balonlar yapabiliyor. Dolayısıyla iyi balonlar yapmayı sağlayan formüller bilen bazı insanlar var. Marina Pasquet ve Paris-Saclay Üniversitesindeki ekibi de araştırmalarına bu formülleri inceleyerek başladı.

Köpük balonlar, değişken renkli sıvı bir zarla çevrelenmiş hava paketleri olarak

tanımlanabilir. Marangoni etkisi olarak adlandırılan ve moleküllerin balonun yüzeyinde hareket etmesini etkileyen bir olgu, balonların yüzeyinin bütün hâlde kalmasına yardımcı oluyor.

Köpük balon üretmek için kullanılan karışımlar genellikle köpüren deterjanların suyun içine az miktarda eklenmesiyle elde ediliyor. Araştırmacılar deterjanların yüzey aktif (yüzey gerilimini azaltan) maddeler olarak etki gösterdiğini ve Marangoni etkisiyle balonun yüzeyini patlamaktan koruduğunu keşfetti. Ancak bunun için karışımın içindeki deterjanın belirli bir dengeyi tutturması gerekiyor. Pasquet ne kadar deterjan eklenirse üfleterek balon oluşturmanın o kadar kolay olduğunu ancak bu defa da balonun ömrünün kısalacağını belirtiyor.



önce ağızlarıyla üfleterek oluşturmaya çalıştıklarını ancak üfleme hızında farklılıklar bulunacağı için bunun yerine sabit hızda hava verilmesini sağlayan basınç düzenleyici bir aygıt kullandıklarını söyledi.

Araştırma ekibinin belirlediği o ideal formül ise şöyle:

- %85,9 su
- %4 bulaşık deterjanı
- %0,1 guar zamkı
- %10 gliserol

İşte bu karışım, araştırmacıların istikrarlı bir şekilde büyük ve uzun ömürlü balonlar oluşturabilmesini sağladı. Hatta Pasquet yaklaşık 12 santimetre çapındaki bir balonun laboratuvarında 24 saat patlamadan kalabildiğini söylüyor. Araştırmacılar çok benzer bir karışım kullanarak Pasquet'yi tamamen içine alan büyük bir balon da üretti. Pasquet, elde ettikleri formül sayesinde, çocukların eğlenceli zaman geçirmesine katkı sağlamanın yanında fizik laboratuvarlarında türbülansın ve balonlardaki yüzey dalgalarının incelenmesine de yardımcı olduklarını düşünüyor. ■

İnsanların evde kendi kendilerine hazırladıkları karışımlar muhtemelen çoğunlukla su ve deterjandan ibaret. Ancak araştırmacılar su ve deterjan karışımına eklendiğinde oluşacak köpük balonlara âdeta seviye atlatarak iki bileşen daha belirledi. Pasquet'nin açıklamasına göre, uzun sulu polimerler adı verilen kimyasal maddeler, esneme viskozitesi olarak bilinen özelliği artırarak üfleme sırasında balonun zarının deforme olmasını önüyor. Gıdalara katılan guar zamkı ve ksantan zamkı da bu tür maddelerden.

Formüldeki son önemli bileşen ise diğer bileşenlerin iyice karışmasına ve böylece karışımın sürekli olarak balon üretebilir

özellikte kalmasına yardımcı olan gliserol, yaygın bilinen adıyla gliserin. Araştırmacılar gliserolun ayrıca balon zarındaki suyun buharlaşmasını yavaşlatarak balonun ömrünü uzattığını da belirtiyor.

Bazı köpük balon sanatçıları karışımın pH değerini, yani asitliğini değiştirmek için sitrik asit, kabartma tozu ya da maya gibi bileşenler de ekliyor ancak Pasquet ve ekibi, belirledikleri bileşenler mevcut iken bunları eklemenin fazladan bir fayda sağlamadığını tespit etti.

Araştırmacılar ümit vaat eden 20 karışım formülünü, her birinden üretilen 50'şer balonun ne kadar süre patlamadan kalabildiğini ölçerek test etti. Pasquet balonları

### Kaynak

<https://www.newscientist.com/article/2338803-whats-the-best-recipe-for-bubble-mixture-scientists-have-the-answer/>