

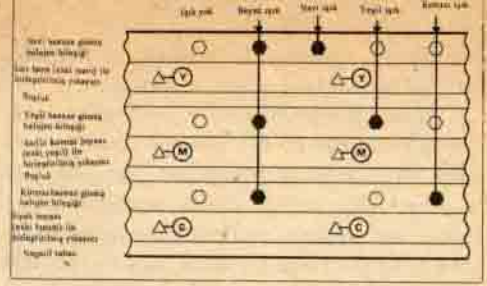
# 60 SANİYEDE RENKLİ FOTOĞRAF

KENNETH ULLYETT

Renkli fotoğraf son 20 yıl içinde büyük bir gelişme göstermiş, böylece siyah beyazın yanında renkli resim de herkesin malı olmuştur. Yalnız normal olarak renkli bir diyapozitif veya negatif filmde renkli resmin fotoğraf kâğıdına kopya edilmesi için birbirinden farklı 22 işleme ihtiyaç vardır. Halbuki Polaroid sistemiyle çekilen renkli resim 60 saniye içinde elinizdedir.

Her hangi bir meslekte uzman olan amatör fotoğrafçı son yılların bu önemli buluşuna candan mütehekkir olmalıdır. Çünkü uzay araştırması, millî savunma, tıpta ve genellikle bilim ve endüstri alanlarında eskiden imkânsız olan şeylerin renkli resimlerini çekmek şimdi Polaroid Land filmpak ve rol filmleri sayesinde artık bir mesele olmaktan çıkmıştır. En modern araştırma merkezlerindeki özel karanlık odalarda otomatik renkli film yıkayan makineler sayesinde bile çekilen resmin ele geçmesi, kuruma zamanı sayılmasa bile, en az 30 dakika sürmektedir. Kullanılan boyaaların özelliklerinden dolayı yıkama zamanı ile banyoların sıcaklığına büyük bir dikkat göstermek lazımdır. Banyo sırasında iki takım boyanın hazırlanmasına ihtiyaç vardır, (biri negatif, biri de pozitif için) ve bütün bu işlem 22 aşamadan meydana gelmektedir, halbuki polaroid land renkli resminde bir tek aşama vardır ve bu ancak 60 saniye sürmektedir.

Askerî, resmî ve uzay araştırma merkezlerinde artık kullanılan bütün hüviyet varakaları ve sicil dosyalarında ilgili personelin o anda alınmış renkli fotoğrafları ile yetkililerin ve ilgilinin imzalarının fotoğrafları vardır, böylece bunların taklid edilme-lerine veya herhangi bir surette üzerlerinde yetkisiz değişiklik yapılmasına artık imkân kalmamaktadır. Hava ve deniz kazalarının sebeplerinin ivedilikle incelenmelerinde, dökümlerin içindeki boşlukların veya karıncık yerlerin 50 kat büyütülmüş metalografik resimlerine ihtiyaç gösterilir. Renkli resimlerde bu korozyon (paslanma, aşınma) alanları derhal gözükür ve bu metalografik fotoğraflar sayesinde



Polaroid Land renkli filmin Negatifinin iş yapışı



Aktif olmayan atomik bir oksijen taşıyıcısı (development kanyosuna) bağlanmış bir boyanın molekülleri Y-Sarı, M-Anilin (kırmızı), C-Siyah (mavi)



Işık görmemiş gümüş halojen bileşik tanecekleri (grainleri).



Işık görmüş gümüş halojen tanecekleri. Bir yeşil ışık ışını mavimsi karmı hassas olan tabakadan geçerken gümüş halojeni etkilenmez, yalnız yeşille hassas tabakadaki bir taneceğe tesir eder, kırmızı tabakadaki taneceğe de dokunmaz.

bilginlerin fizikçilerin ve inceleme komitelerinin işleri de çok hızlanmış olur. Buna benzeyen daha yüzlerce alanda, 60 saniyede renkli fotoğraf çekmek yeni gelişmelere imkân sağlamıştır ve şu ana kadar başka hiçbir renkli fotoğraf metodu bu kadar çabuk ve yüksek kalitede renkli resim çekmeği başaramamıştır.

Bundan önceki yazımızda açıkladığımız gibi bu alanda Dr. Land'ın katkısı, «goc» adı verilen macun şeklinde bir ayırıcı sayesinde hemen hemen aynı anda negatifi banyo edecek ve pozitif meydana getirecek bir «yayma-taşıma-tersine çevirme» sürecini geliştirmiş olmuştur. Bunun 1948 de daha piyasaya çıkmasından önce, Dr. Land renk için de aynı tekniktan faydalanabileceği yollar aramaktaydı. Hatta renk süreci ile ilgili ilk patentini 1944 de almıştı. Fakat renkli fotoğrafta tam başarıyı sağlama-ması 22 yıl sonra oldu.

Enstantane renkli fotoğraf çekme işine, kimyayı, optiği ve fiziği alan geniş bilimsel bir alan ile ilgili olması dolayısıyla bir tek insanın bir ömür içinde gerçekleştirilmesi imkânsız birşeydi. Böylece o özel bir renk geliştirme ekibi topladı. Esas siyah beyaz fotoğraf konusunda çalışırken Princeton üniversitesinden Morse Morse ve Dr. E. R. Blout ona büyük yardımlarda bulundular. Renk araştırmasında kendisinden sonra gelen Lider Harvard Üniversitesi öğrencilerinden Howard Rogers oldu. Rogers Dr. Land ile beraber polarizasyonla ilgili konularda çalışmak üzere Üniversiteyi bile bıraktı. Şimdiki bu renk sisteminin esas prensiplerini ortaya koyan ve renkleri meydana getiren mekanizmanın bulucusu da odur. Bu mekanizma yıkayıcı



(developman banyosu) ile boyalanmayı birleştiren bir tek molekülün etrafında toplanıyordu.

Bir tek molekülde yıkayıcı ile önceden hazırlanmış komple bir boyanın birleşmiş olarak kullanılması ve böylece onun kendisinin başka bir yere geçmesini (taşınmasını) kontrol edebilmesi birçok problemleri bir anda çözüyordu. Bu sayede Rogers yıkayıcı kısmını, negatifle hangi boyaların kalacağını ve hangilerinin kâğıt kopyaya geçebileceğini tam olarak kontrol edecek bir mekanizma olarak kullanmağa muvaffak oldu. Bir taraftan da Laboratuvarındaki araştırma kimyacılarını teşvik etti. Yeni bileşiklerin birçoklarının patentlerinde onun da payı vardır.

Bütün sürecin esasını ortaya atmaktan başka Dr. Land'in de çok büyük katkıları olmuştur. Bir pozitif dokunun geliştirmesiyle sonuçlanan fikir de ondan çıkmıştır ki bu sayede sonradan ikinci bir kaplamaya olan ihtiyaç ortadan kalkıyor ve boyalar saydam sert bir plâstik tabaka içine gömülmüş olarak kalıyordu. Dr. Elkan Blout 5000 yeni bileşik bulan ve birçok yeni kimyasal buluşlar yapan kimyacılar grubunun başıydı, onların bu çalışması 200 den fazla patentin alınmasıyla sonuçlandı. Bir misâl olarak, molekülün iki kısmının ayrı ayrı izolasyonun sağlayan buluş, Blout ile Rogersin beraber çalışmalarının bir neticesiydi ki bu sayede yıkayıcı kısmındaki kimyasal değişikliğin bir sonucu olarak boya kısmının rengini değiştirmesi önleniyordu.

Polaroid Land renk sürecinin bilimsel çalışmalar bakımından büyük üstünlüklerinden biri, 60 saniyede resmin hazırlanması dışında normal olarak banyo edilmek üzere laboratuvarlara gönderilen renkli filimlerden çok daha geniş renk nüanslarına imkân verecek boyalara sahip olmasıdır. Renkli Polaroid Land filmi renkli bir resim meydana getirmek için lüzumlu olan herşeyi ince film tabakası içinde saklar. Bu tabaka resmi meydana getirmek için gereken gümüşü, bu gümüşü yıkayıp meydana çıkaracak yıkayıcıyı, bu ayrılan gümüşü filimde bulunan birleşik yıkayıcı ve boya molekülleriyle bir araya getirecek kimyasal bir mekanizmayı ve bundan sonra söz konusu molekülleri negatiften pozitif taşıyacak kimyasal reaksiyonu kapsar ve hepsini renkli bir resmi tamamlayacak şekilde sıkı sıkıya tutar.

Sürecin esas parçası tamamen yeni bir molekül tipidir, bu aktif olmayan bir atomik lif vasıtasıyla yıkayıcı ile bağlantısı olan bir boyadır. İletgen olmayan bu tabaka boya ile yıkayıcı arasında karışıklı elektronik şarjların değiş tokuş edilmesini engeller, fakat yıkayıcıya boya hareketi üzerine «geniş kontrol» imkânını verir. Tabii tesbit edilmiş bu moleküllerin boya kısmı her tabakada değişik olmak zorundadır.

Dr. Land'in ekibi renkli bir kopya elde etmek için «çıkarma metodunu» kullanıyordu. Bu üzerinde kırmızı, yeşil ve mavinin kaydedildiği sübye halinde ayrı ayrı tabaklar bulunan oldukça karışık bir negatiften faydalanır. Bir resmin çekilmesinden 60 saniye sonra şasiden dışarı uzanan kulaklık çekilir ve böylece negatif ve pozitif plâklar ve macun ayırıcı ile dolu küçük bir kese hep beraber paslanmaz çelikten ruloların (merdanelerin) arasından geçer. Böylece beyaz siyah işleminde (Bk. Bilim ve Teknik Sayı : 17) olduğu gibi ayırıcı kimyasal macun her tarafa yayılır ve «goo» bir iki saniye içinde negatifin bütün tabakalarına girerek etkisini gösterir.

İşlem başlar başlamaz, pozitif resim ayırıcı ve boya molekülleriyle birleşik olan kırmızı ve sarının uygun şekilde serbest bırakılması suretiyle meydana gelir. Bu moleküller yayılarak pozitifte parlak bir görüntü teşkil ederler. Negatifte 9 tabaka vardır ve onun bütün kalınlığı insan sağından daha incedir.

1962 de renk süreci, milletlerarası piyasaya çı karılması plânlanacak kadar ileri gitmişti, fakat Land «bu kadar zarif bir buluşu kaba bir zarf içinde» topluma sunmağı kendine yediremiyordu, o filmi koruyucu bir kaplama (veya örtü) ile sarmayı düşünüyordu. Pozitif plâğa içinde saklı plâstikten bir koruyucu kaplama eklemek demek olan bu problemli çözmek belki o kadar güç görünmeyebilirdi, fakat fotokimyasal şartlar altında bu başarılması hemen hemen imkânsız, güç bir işti. Görünüşte pozitifin imkân olmayan şeylere, özelliklere sahip olması isteniyordu. İlk önce yıkayıcı, negatifli yıkamak ve pozitifli meydana getirmek için lüzum olduğu kadar uzun bir zaman alkalik kalmak zorundaydı. Sonra da birkaç saniye içinde yüzeyi nötr veya hatta asitli bir duruma sokmak zorundaydı, ki havanın oksidasyonu resmi bozmasın.

Çözüm şöyle oldu. Bu dokunun üç esas tabakası iyonik bir «tutma ve bırakma» mekanizması meydana getirecek şekilde kullanıldı. Bu mekanizma negatif yıkanıp pozitif teşekkül edinceye kadar, bir asit tabakasını tamamen etkisiz tutmağa muvaffak oluyordu. İşlem zamanının sonuna doğru asit tabakası bir taraftan ona göç eden sodyum iyonlarını (alkalik) yakalıyor, öteki taraftan da su meydana getiriyor ve bu suyu yıkayarak uzaklaştırmak üzere, devredecek şekilde kullanmak suretiyle, iki görev yapıyordu. Bu iyonlar uzaklaştıktan sonra, resim tabakasında ve boyaların etrafındaki moleküller bir araya gelebiliyorlar ve böylece boyaları bırakarak, parlak ve nötr bir tabaka içinde tutan sıkı bir bağ meydana getiriyorlardı. *Science in Action'den*