

Son derece ince bir elektron ışınının, ki buna "sonde" deniyordu, bir cismi (objeyi) satır satır taraması şeklindeki birinciden farklı bir yöntemin bir arada çalıştırılması, 1966'da Amerika'da önerilmiş bulunmaktaydı. Bununla beraber bu öneri pek ciddiye alınmamıştı. Yalnız STEM, şimdiki araçlarla yapılabilenden bin kat daha kuvvetli bir sonde'ye ihtiyaç gösteriyordu. Siemens mühendislerinin başarısı gerçekten bin kat daha aydınlık bir elektron kaynağı geliştirmiş olmalarındaydı.

Elektron üretmenin normal tür ve yöntemi bir metal telin ısıtılmasından ibaretti. 2800 - 3000°C de elektronlar düzenli bir şekilde buhar haline geliyorlardı.

Böylece telin etrafında bir bulut meydana geliyor ve bir elektriksel gerilim tarafından emiliyor ve ivmeye tâbi tutuluyordu. Siemens gelişimi buna karşın Wolframdan yapılmış ve oksijenle hazırlanmış bir sivri uç kullanıyordu ki bunun öndeki kıvrılma yarı çapı yaklaşık 10 Nanometre (bir milimetrenin milyonda biri) tutuyordu. Adı toplu iğnelerin sivri uçları bunun karşısında bayağı kör görünürler. Bu Volfram iğneleri herhangi bir şekilde tavlansadan, onun içinde adetâ bütün elektronları koparabilecek bir yüksek akım karşısında bırakılır. Bu şekilde oluşan ışın yalnız çok aydınlık değil, aynı zamanda oldukça koherent (tek renkli) olur. Bu pek güzel bir laser ile kıyaslanabilir. Bu şekilde elde edilen elektronlar çok ince bir sonde halinde denetlenir. 100.000 voltluk bir ışın geriliminde çapı hemen hemen 0,2 nanometre tutar. Bu yaklaşık olarak bir atomun çapıdır. Bu, bu mikroskop tipinin ikinci sırrıdır : görüntü bir sondenin taraması suretiyle elde edilirse, iki komşu çizgiyi birbirinden ayırabilme niteliği sondenin çapına bağlıdır. Siemens STEM sisteminin son derece ince elektron ışını on milyon kata kadar büyütme müsaade eder. Bir kibrit bu sayede 400 kilometre bir uzunluğa

kadar büyüyecektir. 35 santimetre çapında bir su topu ayın büyüklüğüne kadar şişmiş olacaktır. Şimdiye kadar alışageldiğimiz elektron mikroskopları, 500.000 ile 1 milyon arası büyütme başarılmışlardı. Onlara oranla STEM 10 kat daha büyük bir büyütme imkân vermektedir.

Tarama elektron mikroskopunda olduğu gibi bu yeni mikroskopla da incelenen cisimden geriye yayılan sekonder elektronlar, bilinen yüzey görüntülerini meydana getirmek için emilirler. Bunun yanında STEM'in çok aydın ışını, incelenen cisimden yeter derecede Röntgen ışını üretir, ki bu da şiddeti ve dalga uzunluğuna göre ışınlanan noktada mevcut maddeler hakkında bilgi verir. Bu sayede 10-18 grama kadar madde yığınları bulunmuştur.

Öte yandan şimdiye kadar kullanılan elektromikroskoplarında bir şeyi görebilmek için incelenen preparatlar (hazırlanmış maddeler) yüksek derecede ince olmak zorundaydı. İnce dokumanın optimal bir resminin çıkarılması için bir yazı makinesi kâğıdının bin katmana ayrılması gerekecekti. Kalın preparatlardan alınacak resimler elektronların karşılıklı etkileri yüzünden bulanır. Eğer enerji kaybederlerse, elektron optikinin odak noktaları onlar için yerlerinden oynarlar ve görüntüler netsiz olur. İncelenen cismin arkasında hiç bir optiği olmayan STEM için ise bu büyük ölçüde ortadan kalkar, o bakımdan daha kalın preparatları incelemek imkânı ortaya çıkmış olur. Nihayet onlarda üçüncü boyuttaki iç yapı bahis konusu olur. Ayrıca tarama suretiyle elde edilen görüntünün doğrudan doğruya bir bilgisayar tarafından değerlendirilebilmesi de önemli bir rol oynar.

Bundan ortaya çıkan olanakların daha neler getirebileceği şu anda tamamiyle bilinmemektedir. Tabii bu STEM'in yaratacağı bütün öteki olanaklar için de aynıdır.

*HOBBY'den*

## UV IŞINLARI KATİLİ YAKALATIYOR

Hans Joachim SCHILDER

**İngiliz polisi bir cinayet olayını, flaresan inceleme tekniğinin en yeni olanaklarını kullanarak meydana çıkarmayı başardı.**

**G**eçen yılın Temmuzunun 7 nci gününün akşamı küçük bir kasaba olan Kennilworth'in dışındaki kırlarda Austin markalı küçük bir kamyonet neredeyse tamamiyle yanmış olarak bulundu. Polis ve meraklı bir kalabalık arabanın

çinde kimse olmadığını gördü. Yangının nedeni de anlaşılamadı. Seyirciler arasında Kamyonetin sahibini, Kennilworth'den tanıdıklarını sanan birkaç kişi çıktı. Polis bu adamı aradı ve söylenenlerin doğru olduğunu saptadı. Aynı zamanda

kamyonetin sahibi oğlunun kaybolmuş olduğunu da söyledi ve bu zapta alındı. Bunun üzerine polis memurları kaybolan gencin yatak odasını araştırdılar ve her tarafta kan lekeleri saptadılar. İki gün sonra daha yeni yapılmış büyük bir garajın yakınında kana bulaşmış bir balta ile gencin cüzdanı ve bundan üç gün sonra da genç adamın cesedi o civardaki bir çöplükte gömülü olarak bulundu. Polise göre cinayet şu şekilde olmuş olabilirdi : Genç adam yatak odasında öldürülmüş, katil cesedi kamyonete yükleyerek büyük garaja götürmüş ve gece karanlığından faydalanmak üzere derhal kamyoneti cinayet aletlerini, gencin cesedini ve daha başka delilleri ortadan kaldırımağa girişmiş olabilir, çünkü bunları gündüz vakti kimse görmeden bir yere götürmek onun için pek kolay olamazdı.

Bu kuram üzerine bütün şüphe John Lees adında genç bir adamın üzerinde toplandı. Çünkü eve sabahın erken saatlerinde ondan başka kimse girip çıkmamıştı. O ölünün küçük kardeşini okula götürmek için geldiğini, fakat yalnız ağabeyine rastladığını ve onun da sapa sağlam olduğunu söylüyordu. John Lees her şeyi yalanlamasına rağmen tutuklandı. Polis kamyonetin olay günü kesin olarak nerede bulunduğunu ve nasıl yandığını saptamak istiyordu. Bunda başarı elde edildiği takdirde sanığın katil olduğu ispat edilebilecekti. Bu yüzden kriminalistler yeni garajı iyice incelediler, sanık onun yapımında orada çalışmıştı. Bu inceleme sırasında polis memurları garajın zemininde bir yağ lekesi gördüler. Laboratuvarda bu yağ lekesinin yanan Austin'de ele geçirilen bir iki damla yağ ile aynı nitelikleri taşıdığı meydana çıktı. Polis aynı zamanda izleri saptayabilmek için bir de ultraviyole lambadan faydalandı. İşte bu lamba hâlâ inkâr etmekte olan John Lees'in suçlu olduğunu ispat etti. Garajın tabanında yağ lekesinin yanında UV ışını altında kamyonetin lastik izleri meydana çıktı. Bu izlerin araları ölçülünce, bunların bir Austin mini kamyonetinkine tamamiyle uyduğu görüldü. Hatta UV ışığı altında daha başka şeyler de ortaya çıktı, garajın tabanındaki lastik örneği de yanan kamyonetin üzerinde kalan lastik parçalarına tıpa tıpa uyu-

yordu. Önde Goodyear ve arkada ise Kelly Springfield lastiklerinin olduğu saptandı. Bu kanıtlar sanığın suçlu olduğuna karar verilmesine yardım etti ve nihayet itiraf eden sanık da ömür boyunca hapse mahkûm oldu.

Fakat bu cinayetin meydana çıkarılmasında en önemli rolü teknik oynamış oldu, onun sayesinde lastiklerin markası saptandı. Araştırma yöntemine gelince, bu polisin incelemelerinde şimdiye kadar kullanılmayan yeni bir şeydi.

Otomobil tekerlek lastiklerinin (veya bütün öteki çeşit lastiklerin) yapımında kullanılan yağlar, birçok taban gereçleri üzerinde UV-ışığı altında göze gözüken karakteristik izler bırakırlar. Enerji bakımından zengin olan UV-ışınları altında yağlar floresan parıltılarına sebep olurlar. Bir otomobilin bir yerde yarım saat kadar bile park etmesi, lastikten tabanda iz bırakacak kadar az miktarda yağın süzülmesine sebep olabilir. Bu azıcık yağ bile bir analiz için yeterlidir. Lekenin üzerine kloroform sürülerek alınır ve sonra laboratuvara götürülerek orada birçok inceleme yöntemleri uygulanır. Bu yöntemin esası birçok maddelerin UV-ışınları sayesinde floresans ışıltıları yansıtmalarıdır. Floresans, bir maddenin kendiliğinden ışıldamasıdır ve ışınlama suretiyle birçok maddeler bunu kışkırtırlar. Bu ışıldamanın şiddeti bir provada floresans yetenekli maddelerin ne miktarda bulunduğunu gösterir. Çeşitli bileşimi olan maddeler için karakteristik floresan örnekleri oluşur. Saptanması istenen prova ultraviyole ışınlarıyla ışınlanır ve oluşan floresans, öteki dalga uzunluklarının parazit ışıkları filitreler tarafından süzülükten sonra, foto elementlerle ölçülür. Böylece her marka otomobil lastiğinde özel bir floresans örneği meydana getirmek kabil olur ki, bu da parmak izleri kadar aldatmayan sonuçlar verir.

İngiliz polisi son aylarda birçok kez bu yöntemden faydalanmıştır. Lastiğin herhangi bir cinayette önemli bir rol oynadığı her olayda böyle bir yöntem çok olumlu sonuç vermektedir. Fren izleri, kaza yapan bir otomobilin kaçması halinde, arabanın tipi ve lastikleri hakkında bilgi verirler. Kanıtların sonradan lastikle silinip silinmediği de bu sayede açıkça belli olmaktadır.

*HOBBY'den*

● *Şuna kesinlikle inanıyorum ki, içimizden her biri yoksulluğa kısmen son vermek üzere bir şeyler yapabilir.*

*Albert SCHWEITZER*

● *Ben gelecekle ilgilenirim, çünkü yaşamımın kalanını orada tüketeceğim.*

*Charles F. KETTERING*