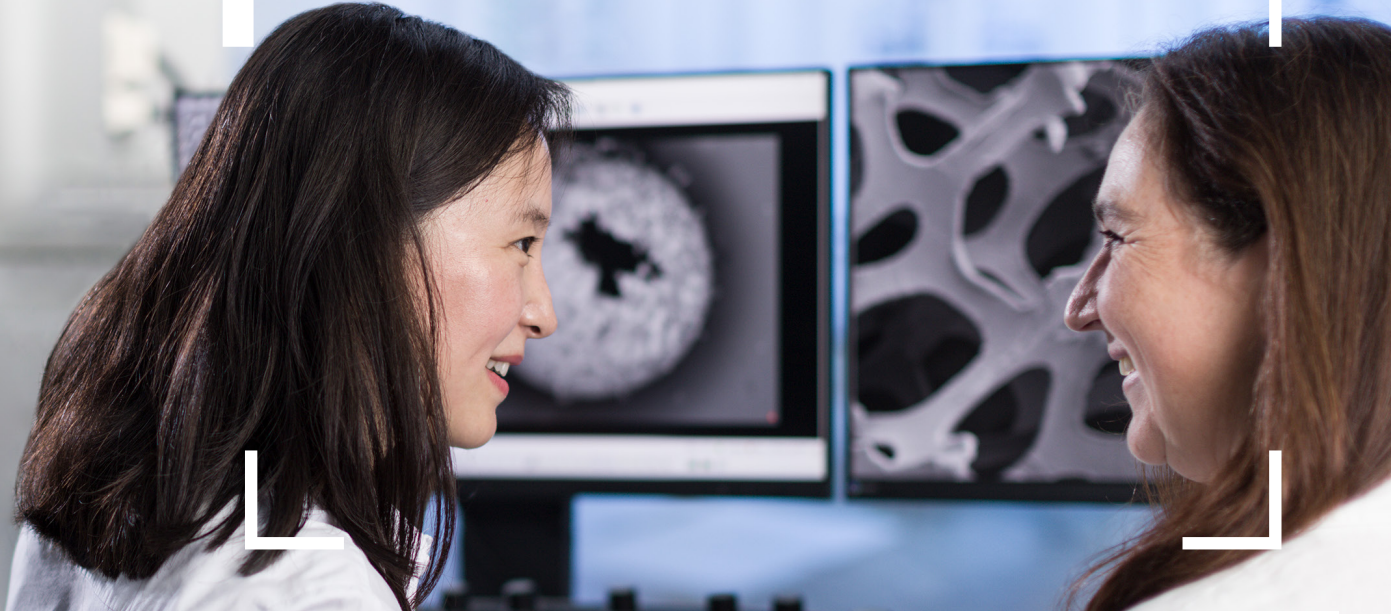


Üstün Görüntüleme ve Zahmetsiz Analiz ile Bilinmeyeni Keşfedin.



ZEISS GeminiSEM Ailesi

Nanometre Altı Görüntüleme, Analiz ve Numune Esnekliğine Yönelik İleri Düzey Talepleri Karşılamanın Alan Emisyonlu Taramalı Elektron Mikroskoplarınız (SEM)

zeiss.com/geminiSEM



Seeing beyond

Nanometre Altı Görüntüleme, Analiz ve Numune Esnekliğine Yönelik İleri Düzey Talepleri Karşılamanın Alan Emisyonlu Taramalı Elektron Mikroskoplarının (SEM)

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › Uygulamalar
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

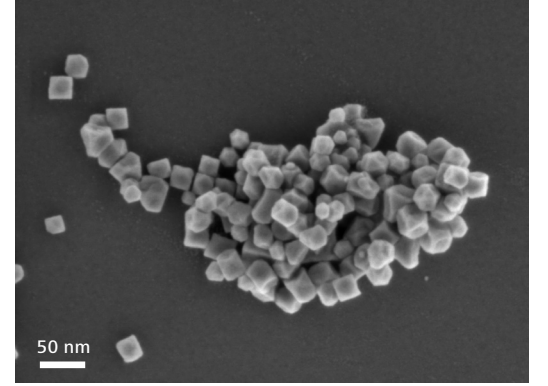
ZEISS GeminiSEM, en zorlu malzemeleriniz ve yaşam bilimi projeleriniz için nanometre altı çözünürlüğü ve yüksek dedektör verimliliği ile zahmetsiz görüntüleme imkanı sunar. Daldırma merceği gerektirmeden 1 kV'un altında nanometre altı çözünürlük elde etmek için yüksek algılama verimliliğini mükemmel analitik performansla birleştirin. Gemini elektron-optik kolon için üç benzersiz tasarım ile büyük, esnek bir yeni hazne, tüm görüntüleme ve analiz ihtiyaçlarınızı karşılar.

Ürün ailesi ile tanışın:

ZEISS GeminiSEM 360 en geniş uygulama yelpazesi ve numune türleri ile üstün bir seçenektir. Gemini 1 kolonunun sağladığı endüstri lideri yüksek çözünürlüklü görüntüleme ve analizden yararlanın. GeminiSEM 360, çok yönlü bir araç olarak akademik, resmî ya da endüstriyel işinizin tam da merkezini oluşturur.

Analitik mikroskopideki en zorlu görevler için ZEISS GeminiSEM 460'ı tercih edebilirsiniz. Bu cihaz, Gemini 2 kolonu ile analitik araştırmalarınızı üstlenmeye hazır analitik platformunuzdur. GeminiSEM 460, geniş bir akım aralığı ile analitik ve görüntüleme koşulları arasında sorunsuz geçiş sağlayarak size ihtiyacınız olan üretkenliği ve verimi sağlar.

Gemini 3 kolonunu kullanıma sunan ZEISS GeminiSEM 560, yüzey görüntülemeye yeni standardı belirlemektedir. Yeni elektron optik motoru olan Smart Autopilot, en yüksek çözünürlükte en hassas numuneleri görüntüleme esnasında kullanım kolaylığı sunacak biçimde özelleştirilmiştir. GeminiSEM 560 tüm çalışma koşullarında ürün ailesindeki en yüksek çözünürlüğü sunar ve immersiyon ve monokromasyonsuz yüzey görüntülemenin sınırlarını zorlar.



Manyetik FeMn nanopartiküller, 1 kV, GeminiSEM 560 ile görüntülenmiştir.

Bilgilendirici Görüntüleme. Hızlı Kavrama.

- › Kısaca
- › **Avantajlar**
- › Uygulamalar
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

ZEISS GeminiSEM 360: Numune Esnekliğinde Sınıfının En İyisi

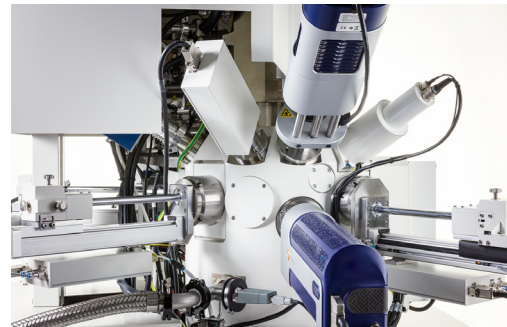
GeminiSEM 360; malzeme bilimi, yaşam bilimleri ve endüstriyel araştırmalara yönelik çok yönlülük sunan, temel işinizi geliştirecek ideal bir cihazdır. Sistemin merkezinde yer alan sektör lideri Gemini 1 tasarımı, yüzeye duyarlı, yüksek çözünürlüklü görüntülerde avantaj sunar. Düşük voltajda mükemmel çözünürlük ve yüksek prob akımında mükemmel hız sağlarken, yüksek verimli deneyler sunar. Eş zamanlı Inlens ikincil ve geri saçılımlı elektron görüntüleme gerçekleştirir ve hassas numunelerde bile yüksek çözünürlüklü, yüzeysel ve bileşimsel bilgiler toplar. Daha düşük vakum altında iletken olmayan numuneleri görüntülemeyi hedeflerken Inlens kontrastından feragat etmeye gerek yoktur. NanoVP *, Inlens görüntülemeyi yüklemeye olmadan etkinleştiren maksimum çok yönlülüğü garanti eder.



Paralel olarak yapılandırılmış iki benzersiz Inlens dedektörüyle kapsamlı numune karakterizasyonundan yararlanın.

Rakipsiz Kullanıcı Deneyimi

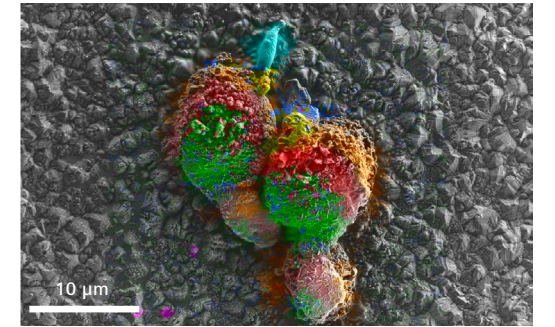
Temel işiniz için kullanılan bir cihaz, olağanüstü bir kullanıcı deneyimi gerektirir ve GeminiSEM 360 tam da bunu sağlar. Geniş görüş alanı ve son derece geniş haznesi ile çok büyük numuneler dahi kolayca incelenebilir. Bağlamsal görüntü görüntüleme ve ZEISS ZEN Connect aracılığıyla korelatif mikroskopi sayesinde kesintisiz navigasyonun keyfini çıkarırsınız. Bu esnada, otomatik işlevler ve akıllı dedektörler, net ve canlı bir görüntüye yalnızca bir tık uzakta olmanızı sağlar. GeminiSEM 360, çapsal olarak zıt EDS ** bağlantı noktaları ve eş düzlemler EDS / EBSD *** geometrisi ile hem görüntüleme hem de analitik iş akışları için idealdir. ZEISS Predictive Service, sistem çalışma süresini en üst düzeye çıkarır ve planlı bakımın hazır olduğunuzda yapılmasını sağlar.



Çok yönlü hazne sayesinde cihazınızı ihtiyaçlarınıza göre yapılandırın.

Olağanüstü Beceri Uzantısı

Yatırımınızı korumak için yükseltilebilirlik çok önemlidir. Bu nedenle, son derece yapılandırılabilir yeni hızlı GeminiSEM 360, ZEISS ZEN core'un yazılım ekosistemine takılır. Çok modlu ve çok ölçekli verileri birleştirmek için ZEN Connect, gelişmiş AI **** destekli segmentasyon için ZEN Intellesis ve segmentlere ayrılmış verilerin raporlanması ve analizi için ZEN analitik modüllerini kullanın. ZEN veri depolama, laboratuvarınızdaki farklı cihazlardan gelen verileri birbirine bağlayarak projeleri merkezi olarak yönetmenizi sağlar. APEER topluluğunun bir üyesi olarak, sorun çözmenize yardımcı olabilecek diğer kullanıcılar tarafından oluşturulan iş akışlarına ve komut dosyalarına erişebilirsiniz. Net bir yükseltilebilirlik seçeneği, yeni özellikler piyasaya sürüldükçe sisteminizin geliştirilebilmesini sağlar.



ZEN Connect ile çok modlu deneyler yapın ve numunelerinizi çok iyi anlayın.

* Değişken basınç

** Enerji ayırıcı spektroskopi

*** Geri saçılan elektron difraksiyonu

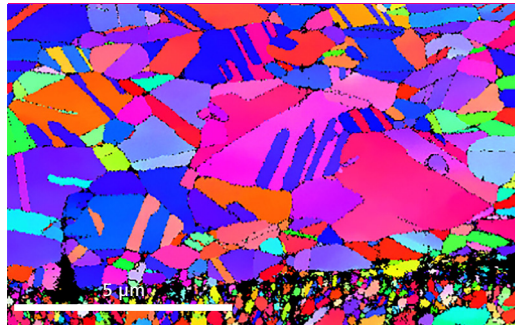
**** Yapay zeka

Verimli Analiz. Katılımsız İş Akışları.

- › Kısaca
- › **Avantajlar**
- › Uygulamalar
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

Yüksek Çözünürlük ve Yüksek Akım İçin ZEISS GeminiSEM 460

GeminiSEM 460, en titiz analitik görevler için üretilmiştir. Aynı anda birden fazla dedektör kullanarak numunelerinizin kapsamlı ve verimli karakterizasyonunun tüm avantajlarından yararlanın. Büyük ve çok yönlü hazneden yararlanmak için çeşitli analitik dedektörler arasından seçiminizi yapın. Gemini 2 kolonu, düşük akım-düşük kV çalışmasından yüksek akım-yüksek kV çalışmasına ve tam tersine tek bir tuşla sorunsuz geçiş yaparak hızlı, yüksek çözünürlüklü görüntüleme ve analitik sağlar. Daha da zorlu analizler için yeni VP modunu kullanın ve 4000 model/sn indeksleme oranlarına sahip EBSD haritaları elde etmek amacıyla akımı açın. Kimyasal bileşimi ve kristal oryantasyonu, çapsal olarak zıt iki EDS portu ve eş düzlemler bir EDS/EBSD konfigürasyonu ile verimli bir şekilde karakterize edin. Yüksek hızlı, gölgesiz haritalamaya güvenin.



Hızlı analiz yapın, eş zamanlı olarak yüksek akım ve yüksek yoğunluk elde edin. Sadece 20 dakikada yakalanan, 20 kV ve 5 nA'da 185 bin noktadan sinyal toplayan bir metal alaşımın EBSD haritası.

* Uygulama programlama arayüzü

İş Akışlarınızı Özelleştirin ve Otomatikleştirin

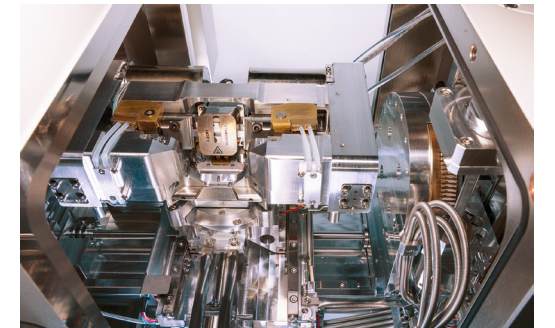
Bu mevcut güçlü analiz sayesinde iş akışı otomasyonu çok önemli hale gelir. ZEISS'in Python komut dosyası API'si*, kendi otomatik deneylerinizi yapılandırmanıza ve oluşturmanıza olanak tanır. Alternatif olarak, deneyleri değiştirebilir ve sonucu kendi ihtiyaçlarınıza göre özelleştirebilirsiniz. STEM ** tomografi, patentli özellik takibi ile otomatik eğme ve döndürmeyi birleştirir. Tüm hizalanmış görüntüler daha sonra nanometre ölçeğinde çözünürlüğe sahip 3D tomogramlar üretmek için tescilli 3D yeniden yapılandırma yazılımına gönderilir. Malzemeleri mühendislik limitlerini zorlayacak şekilde test etmeniz gerektiğinde, ZEISS otomatik bir *yerinde* ısıtma ve gerilim deney laboratuvarını kullanımınıza sunar. Bu, anında gerilim-gerinim eğrilerini çizerken, ısı ve gerilim altındaki malzemeleri otomatik olarak gözlemler.



Çok yönlü hazne sayesinde cihazınızı ihtiyaçlarınıza göre yapılandırın.

Daha Fazla Olanak Sağlayan Seçeneğiniz

Gemini 2 tasarımını temel alan GeminiSEM 460, düşük kV'ta bile olağanüstü yüksek, ayarlanabilir akım yoğunluğu ile analitik becerilerinizi malzemeler ve yaşam bilimleri alanlarında artırmanıza olanak tanır. Çok yönlü hazne, sistemi analitik ekipman, *yerinde* deneyler için cihazlar, kriyo görüntüleme ve nanoprobe dahil olmak üzere çok çeşitli aksesuarlarla uyarlanmanıza olanak tanır. Bu, cihazınızın kullanım ömrü boyunca herhangi bir noktada birçok konfigürasyonu ve yükseltmeyi kullanabilmenizi sağlar. Dahası, tüm GeminiSEM'ler ZEISS ZEN core ekosistemine bağlıdır. Bu, ZEN Connect, ZEN Intellesis ve ZEN'in analitik modüllerine erişmenizi sağlar, raporlama ve GxP iş akışları ise bu modüllerin sunduğu özelliklerden yalnızca birkaçıdır.



GeminiSEM 460'ınızı yerinde laboratuvara dönüştürün.

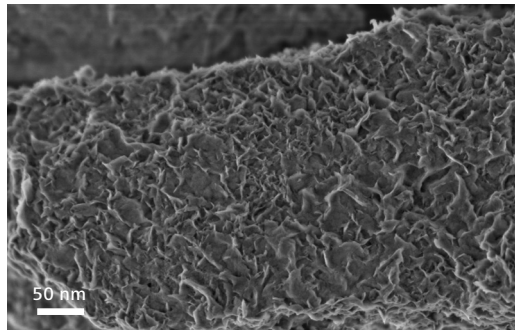
** Scanning Transmission Electron Microscopy

1 kV Altında Görüntüleme. Entegre Uzman Bilgisi.

- › Kısaca
- › **Avantajlar**
- › Uygulamalar
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

ZEISS GeminiSEM 560 – YüzeY Görüntülemede Yeni Standart

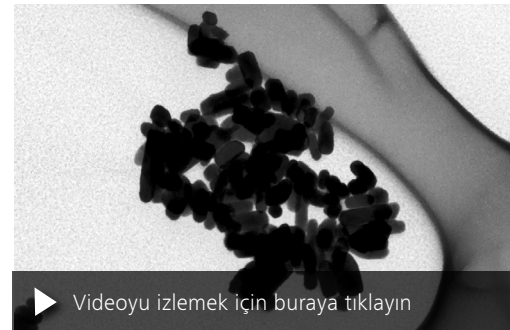
GeminiSEM 560, yüzeY duyarlı, distorsiyonsuz, yüksek çözünürlüklü görüntülemede çıtayı yükseltir. Smart Autopilot elektron optik motorlu Gemini 3 tasarımının piyasaya sürülmesi, 1 nm'nin altında 1 kV altı çözünürlükle materyallerin ve yaşam bilimi numunelerinin, numune ön beslemesine ya da monokromasyona gerek kalmadan manyetik alansız görüntülemesini sağlar. Tamamen yeni bir değişken basınç modu ve algılama sistemi, iletken olmayan ve vakuma duyarlı numunelerin mükemmel görüntülerini sağlar. Gentle Airlock sayesinde hızlı sonuçlar elde etmek ve numune özelliklerini korumak için vakuma duyarlı numuneleri VP modunda hava kilidinden geçirmek artık mümkündür. Yeni ve geniş bir hazne ile çift EDS bağlantı noktaları artık hızlı, gölgesiz eşleşme üretmekte ve geniş bir dedektör sabit açısı, hassas numunelerin kolaylıkla analiz edilebilmesini sağlamaktadır.



Düşük kV'ta iletken olmayan bir mineral parçacığının yüzeyine ilişkin ayrıntılar: 800 V'ta GeminiSEM 560, Inlens SE.

Entegre Uzman Bilgisi

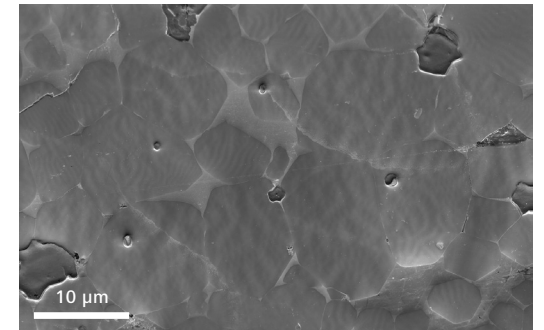
Smart Autopilot, olanakları zorlayan görüntüleme güçlükleri için kritik olan hızlandırılmış kullanım kolaylığı sağlar. Sistemin görüş alanı artık büyük ölçüde artırılmış olup böylece kolay, uzman numune navigasyonuna izin verir. Buna paralel olarak, motor artık elektron optiğini bu esnada hizalama, kalibrasyon ve odaklanmaya da atlamadan <1x ile 2 Mx kadar büyütme sağlamak için çalıştırabilir. Bu, uzun hizalamaları ortadan kaldırırken size zaman kazandırır. Yeni otomatik odaklama ve hızlı otomatik titreşim özelliğine sahip Smart Autopilot, artık saniyeler içinde net ve canlı görüntüler sağlayabilir. Python komut dosyası daha sonra bu özellikleri 3D STEM tomografisi gibi otomatikleştirilmiş iş akışlarında kullanabilir.



Co₂ nanopartikülünde 3D STEM tomografisi. GeminiSEM 560, aSTEM, aydınlık alan, 30 kV.

Benzersiz Konforu Keşfedin

Çalışma koşullarınızdaki etkili noktayı bulmak, mükemmel görüntüyü elde etmek için tam olarak doğru parametre kombinasyonunu seçtiğinizde mümkün olur. İşin püf noktası, onu bulmaktır. Gemini kolon teknolojisi, manyetik alansız görüntüleme ve yeni Gemini 3 kolonu ile numunenizden yeni bilgiler ortaya çıkarır. Manyetik kontrast görüntüleme, 2 mT'nin altındaki numunede manyetik alan sayesinde GeminiSEM 560 için kolaydır. Ultra düşük kV'ta benzersiz yükleme kontrastı, size eyleme dönüştürülebilir yeni bilgiler sunan potansiyel yüzey verilerini toplar. Halkalı geri saçılımlı dedektörle eş zamanlı elektron açılal spektroskopik görüntülemeyi birleştirirken, bilinen enerji seçici Inlens geri saçılımlı dedektörüyle enerji spektroskopik görüntüleme gerçekleştirin. Bulgularınızı kolaylıkla bölümlere ayırmak ve raporlamak için tüm verilerinizi ZEN Connect ile bir araya getirin.



Etkili nokta: NdFeB mknatısında manyetik kontrast, GeminiSEM 560, Inlens SE dedektör, 1 kV, WD (çalışma mesafesi) 5 mm, 25° tabla eğimi.

Arkasındaki Teknolojiyi Derinlemesine İnceleyin

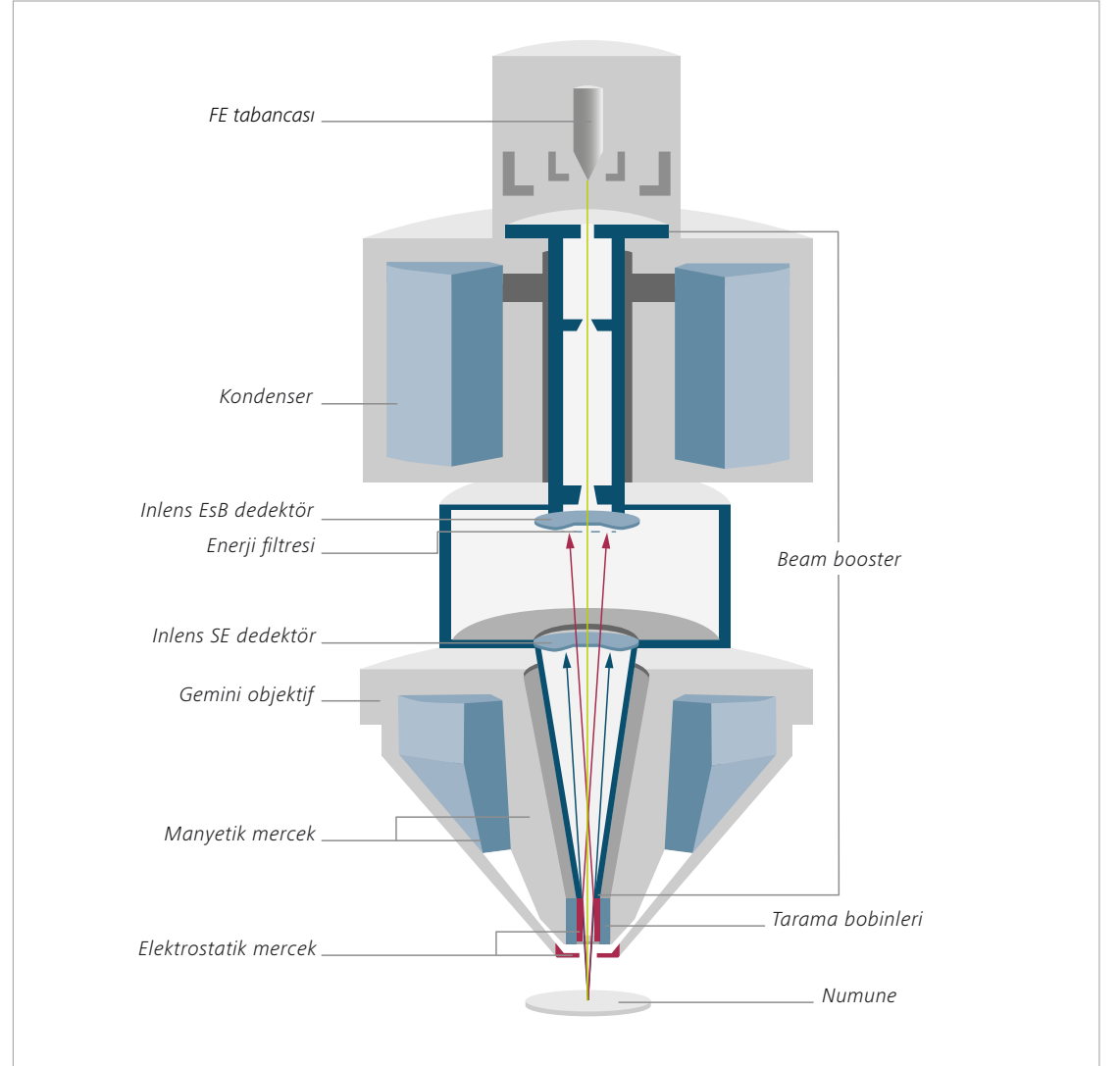
- › Kısaca
- › **Avantajlar**
- › Uygulamalar
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

Gemini Optik Tasarımını Kullanın

GeminiSEM ailesi, 25 yılı aşkın bir süre devam eden ZEISS Gemini teknolojisini kusursuzlaştırma çalışmalarının meyvesidir. Diğer bir deyişle, tam ve etkili algılama, mükemmel çözünürlük ve üstün kullanım kolaylığına güvenebilirsiniz.

Gemini objektif merceği, elektrostatik ve manyetik alanları kombine ederek hem optik performansı maksimuma çıkarır hem de numunenin maruz kaldığı alan etkilerini minimuma indirir. Böylece, manyetik materyaller gibi zorlu numuneler de optimum şekilde görüntülenebilir. Gemini algılama konsepti Inlens, ikincil (SE) ve geri saçılan elektronları (BSE) birbirine paralel olarak algılayarak sinyallerin etkili bir şekilde algılanmasını sağlar. Inlens dedektörleri, optik eksen üzerinde yer aldığından hizalama gereksinimini azaltır ve böylece görüntüleme süresini en aza indirir.

Gemini beam booster teknolojisi, düşük akımlar için de uygun olmakla birlikte, yüksek sinyal-gürültü oranı ve çok düşük hızlandırma gerilimi sağlar. Ayrıca, yavaşlayana kadar elektronları tüm kolonda yüksek gerilimde tutarak kaçak dış alanlara karşı sistem hassasiyetini de azaltır. Gemini tasarımı, Inlens algılama ve beam booster teknolojisi gibi bu gelişmiş özellikler GeminiSEM 360, GeminiSEM 460 ve GeminiSEM 560 modellerinin tümünde bulunur.



Gemini 1 optik kolon; beam booster, Inlens dedektör ve Gemini objektiften oluşur.

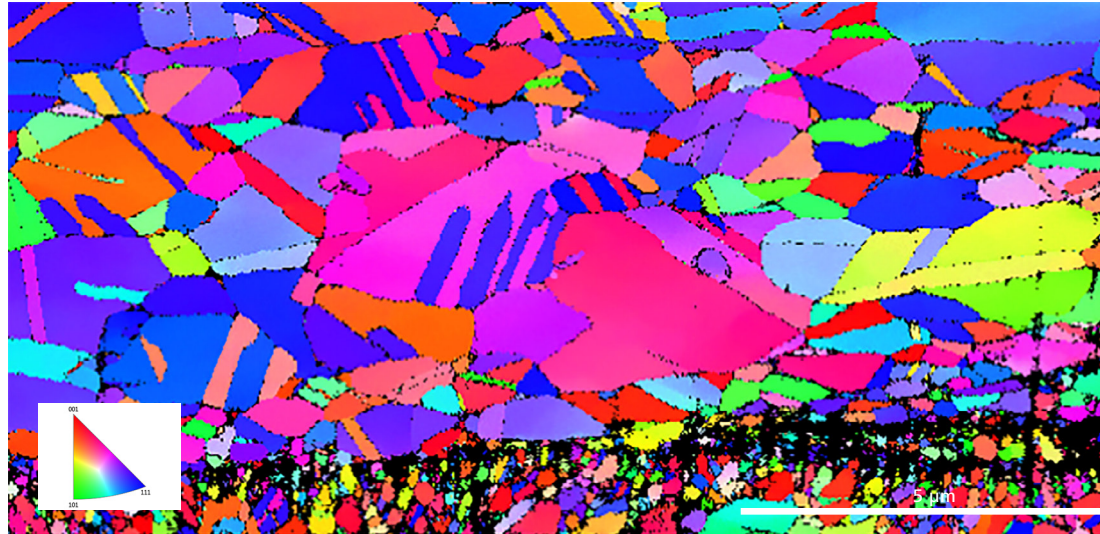
Arkasındaki Teknolojiyi Derinlemesine İnceleyin

- › Kısaca
- › **Avantajlar**
- › Uygulamalar
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

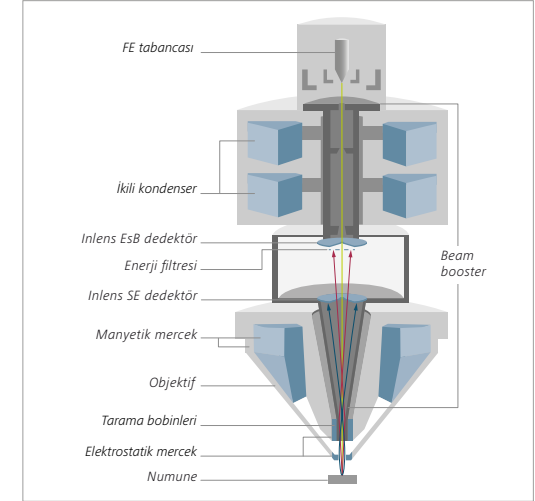
Gemini 2 Optiğinden Yararlanın

GeminiSEM 460 özel bir avantaja sahiptir: Gemini 2 optiğinin ikili kondensere sahip yapısı elektron demet akımının optimum demet boyutu ile sürekli ayarlanmasına olanak verir. Bu özellik, hangi demet akımını seçtiğinizden bağımsız olarak hem düşük hem de yüksek elektron akımında yüksek çözünürlüklü görüntüleme ve analiz için en yüksek elektron akımı yoğunluğunu sağlar. Ayrıca, farklı görüntüleme modları arasında sorunsuzca geçiş yapabilir veya görüntüleme parametrelerini değiştirebilirsiniz. Görüntüleme parametrelerini değiştirdikten sonra demeti hizalamak gerekmediğinden ve SEM hizalaması hatasız kararlılığını sürdürdüğünden hızlı ve zahmetsizdir.

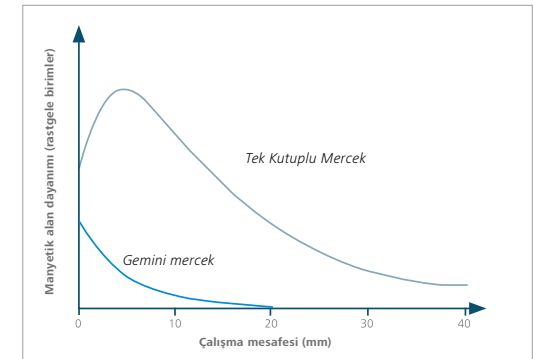
Gemini 2 kolonu, GeminiSEM 460'ı yüksek elektron akımında yüksek çözünürlüklü görüntüleme ve hızlı analiz için ideal hale getirir. Üstelik, önceki Gemini optiklerinin diğer tüm avantajlarına sahiptir. Örneğin, Gemini optiği, numunenizi manyetik bir alana maruz bırakmadığı için bozulma içermeyen bir EBSD deseni ve büyük bir görüş alanı üzerinde yüksek çözünürlüklü görüntüleme elde edersiniz. Ayrıca, elektron-optik performansını etkilemeden numuneyi eğebilirsiniz. Manyetik numuneler bile kolayca görüntülenebilir. GeminiSEM 460, çok çeşitli farklı uygulamalar için en iyi genel esnekliği sunar.



20 kV ve 5 nA'da bir Kanada madeni parasının çapraz kesitinin EBSD analizi. 185 bin noktanın toplam karakterizasyonu yalnızca 20 dakika sürer. GeminiSEM 460, yüksek akım ve yüksek yoğunluğu eş zamanlı olarak elde etmenize olanak tanır.



ZEISS GeminiSEM 460: İkili kondenseri olan Gemini 2 kolonu, iki İnlen dedektörü ve NanoVP ya da yerel yük dengeleme.



Gemini merceğin geleneksel bir tek kutuplu mercek tasarımına kıyasla manyetik alan kaçışı. Numune üzerindeki minimum manyetik alan, eğilmiş bir numune üzerinde en yüksek elektron ışını performansına olanak tanır, bozulmamış EBSD paterni ve manyetik materyallerin yüksek çözünürlüklü görüntülenmesini sağlar.

Arkasındaki Teknolojiyi Derinlemesine İnceleyin

- › Kısaca
- › **Avantajlar**
- › Uygulamalar
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

Gemini 3 Kolonu Hakkında

Yüze duyarlı görüntüleme en zorlu görevler için tasarlanan Gemini 3, 1 kV ila 30 kV arasındaki tüm çalışma koşullarında maksimum çözünürlük sağlar. Nano-twin mercekle ve yeni bir elektron-optik motor olan Smart Autopilot olmak üzere sinerjik olarak çalışan iki bileşenden oluşur. BSE etkili noktaları, numunenizden maksimum bilgiyi elde etmenize olanak tanıyan benzersiz görüntüleme kontrastları sağlayarak hizmetinizdedir.

Nano-twin Mercek

Nano-twin mercek, düşük kV optimize edilmiş elektromanyetik (EM) bir objektif merceğidir. Geometri ile elektrostatik ve manyetik alan dağılımlarını optimize ederek mükemmel sinyal algılama verimliliği ile düşük voltajlarda nm altı çözünürlüğe izin verir. Spesifik olarak, standart Gemini merceğe kıyasla düşük kV'ta 3 kat daha düşük mercekle sapmalarına sahiptir. Bu, numune üzerinde 1 mT düzeyinde 3 kat daha düşük bir manyetik alan ile sonuçlanır ve numuneyi bir EM alanına daldırılmadan 1 kV'un altında nanometre altı görüntüleme becerisi sağlar.

Smart Autopilot

Nano-twin mercek ile birlikte, yeni Smart Autopilot şunlardan yararlanmanızı sağlar:

- Tüm çalışma koşulları için ışın yakınsama açısının kondansatör optimizasyonu yoluyla her çalışma enerjisinde mümkün olan en iyi çözünürlük.

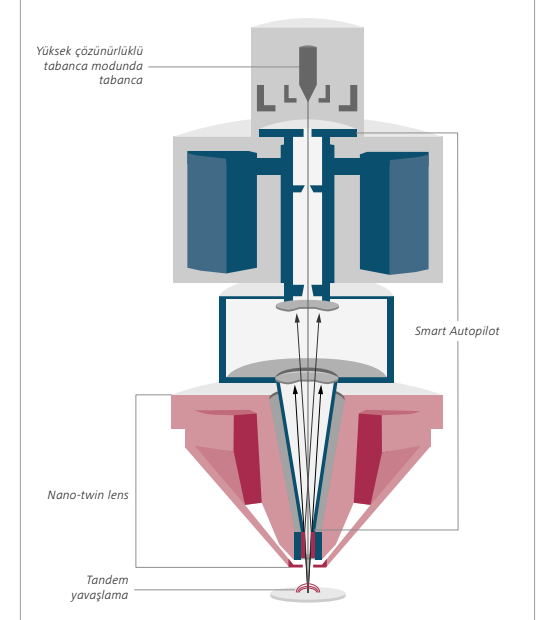
- Nano-twin mercek ile elde edilen ultra düşük voltajlarda optimize edilmiş yüksek çözünürlükler
- Yeni, geniş bir görüş alanına genel bakış modu ile gerçekleştirilen numune navigasyonu ve yüksek çözünürlüklü görüntüleme arasında sorunsuz geçiş
- Odaklanma için yeni bir otomatik hizalama işlevi ve yeni bir hızlı kolon hizalama algoritması ile yüksek hızda elde edilen optimum görüntü kalitesi.

Smart Autopilot, kolon boyunca elektron yörüngelerini optimize ederek her hızlanma geriliminde mümkün olan en yüksek çözünürlüğü sağlar. Aynı zamanda yeni otomatik fonksiyonlar, 1x ila 2.000.000x arasında tüm büyütme aralığında sorunsuz hizalamasız geçiş ve 13 cm'lik nesnenin tek bir çerçevede görüntülenmesine olanak tanıyan görüş alanında 10x artış sunar. GeminiSEM 560, piyasadaki 32k x 24k'lik en büyük görüntü çerçevesi belleğini koruyarak bu görüş alanında dikişsiz piksel yoğunluğunun benzersiz olmasını sağlar.

Çözünürlük Modları

Yüksek çözünürlüklü tabanca modunda primer ışının düşük enerji yayılımı, daha da küçük prob ebatlarına izin vermek üzere kromatik bozulmanın etkisini en aza indirir.

Tandem yavaşlama modunda örneğe bir yavaşlama voltajı uygulanır. 1 kV'un altındaki çözünürlüğü daha da iyileştirmek ve geri saçılan elektron dedektörlerinin algılama verimliliğini artırmak için bu özelliği kullanın.



Gemini 3 kolunun yeni optik tasarımı. GeminiSEM 560'ın şematik çapraz kesiti. Nano-twin mercek (kırmızı), Smart Autopilot (mavi).



Genel bakış modu, son derece geniş bir görüş alanı sunar ve kolay gezinme ve ROI'lerin hızlı bir şekilde yeniden konumlandırılmasını sağlar. Görüntü, SE2 dedektörü kullanılarak 5 kV'ta alınır.

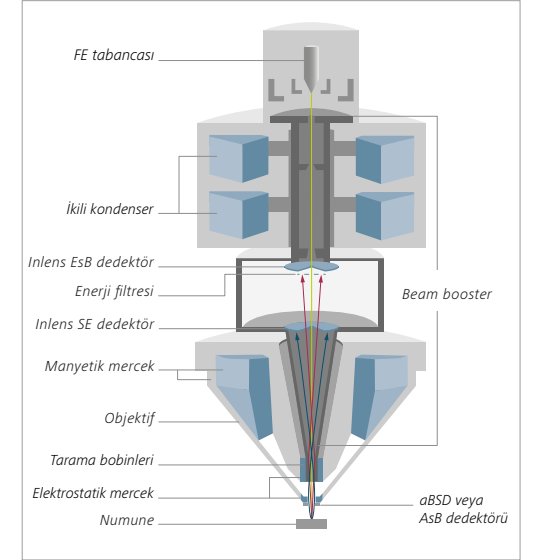
Arkasındaki Teknolojiyi Derinlemesine İnceleyin

- › Kısaca
- › **Avantajlar**
- › Uygulamalar
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

Tam Algılama Sistemi: Numuneden çıkan elektronlar, çıkış enerjisine ve açılara göre seçilerek algılanır.

GeminiSEM ailesi çok çeşitli dedektörler ile eksiksiz bir algılama sistemi sunar. Inlens EsB (Enerji Seçici Geri Saçılan), Inlens SE veya aBSD (halkalı geri saçımlı elektron dedektörü) dedektörlerini bir araya getiren sistem, numunenizin malzemesi, topografisi veya kristalliği hakkında bilgiler verir. Primer elektron ışını sekonder elektronlar (SE) ve geri saçılan elektronlar (BSE) üretir. SE'ler, 50 eV'den daha az enerji ile numunenizin en üst nanometrelerinden doğrudan kaçar ve yüzey topografisi bilgisi sağlar. Eşsiz beam booster konseptinin sonucu olarak, bu SE'ler kolona doğru yeniden hızlanır ve Gemini objektif merceği onları halkalı Inlens SE dedektörüne yönlendirir. Örneğinin yüzey koşuluna bağlı olarak, GeminiSEM'ler SE'leri geniş bir açı aralığında tanımlar.

BSE'ler yüzeyin altında oluşturulur ve numunenizin malzeme birleşimleri hakkında son derece spesifik bilgiler sağlar. BSE'ler primer elektron ışınına 15 derece açıyla konik biçimde görünür ve Gemini kolonunun beam booster özelliği tarafından çekilip kolona kadar yönlendirilir. SE ve BSE'nin farklı enerjileri nedeniyle, beam booster içinde farklı güzergahları takip ederler. BSE'lerin büyük bölümü Inlens SE dedektörden geçip EsB dedektör tarafından toplanır. Ayrıca, Inlens EsB dedektörü BSE'lerin enerji seçimini etkinleştirir. Çıkış açısı 15 dereceden büyükse BSE'ler kolona ulaşamaz ancak AsB (açılı seçici geri saçılma) ya da geri çekilebilir aBSD dedektörü tarafından durdurulup tanımlanabilir. aBSD dedektörü bileşimsel, topografik ve 3D yüzey bilgisi iletir. Düşük hızlandırma voltajlarında ve çok hızlı görüntülemeye yüksek verimlilik için hem hızlı geri saçılan (BSD) hem de iletilen elektron dedektörleri iyileştirildi. Halkalı STEM (aSTEM) dedektörünün getirdiği esneklik sayesinde, geçirimli moddaki tüm kontrast mekanizmalarını aynı anda görüntüleyebilirsiniz.



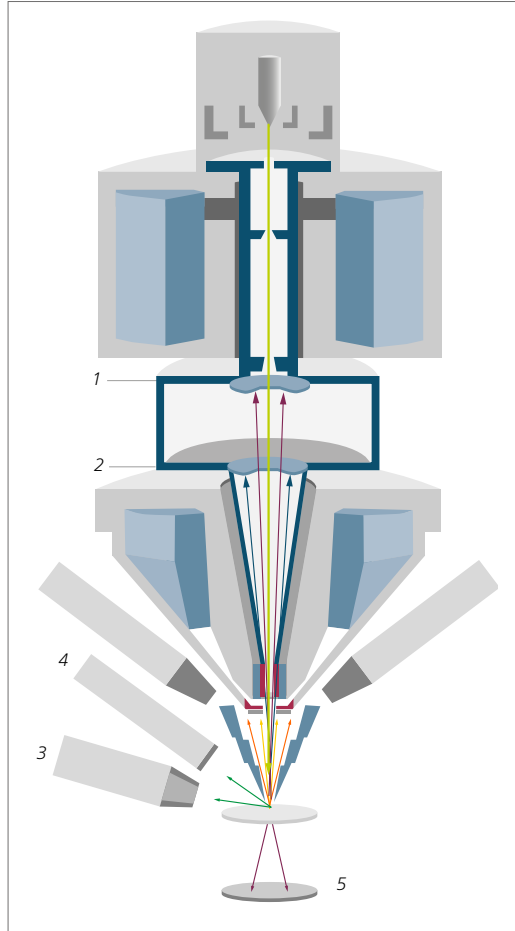
Beam booster, Inlens dedektörleri ve Gemini objektif merceklerine sahip Gemini 2 optik kolonu olan ZEISS GeminiSEM 460. İkili kondenser yalnızca Gemini 2 optiklerinde bulunur. İki Inlens dedektörü, GeminiSEM ailesindeki tüm modeller için yapılandırılabilir.

Arkasındaki Teknolojiyi Derinlemesine İnceleyin

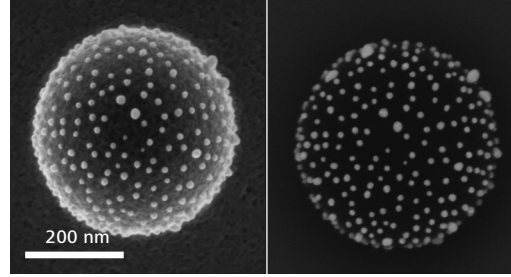
- › Kısaca
- › **Avantajlar**
- › Uygulamalar
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

GeminiSEM'in Algılama Sistemini Öğrenin

En son dedektör teknolojisi ile tüm numunelerinizi kapsamlı biçimde karakterize edin.



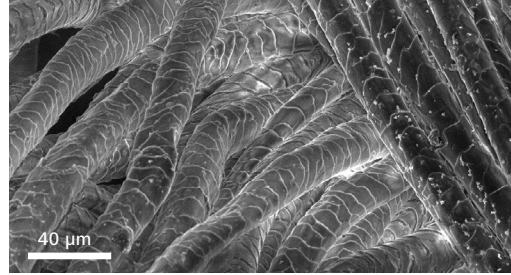
Dedektörler ile şematik Gemini optik kolon kesiti.



1 Inlens BSE Dedektörü ve 2 Inlens SE Dedektörü

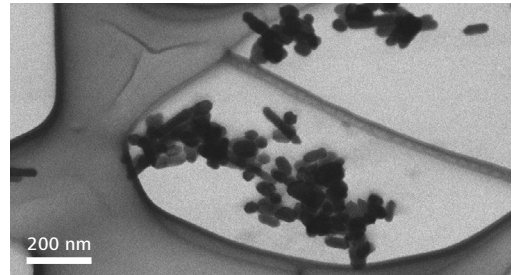
Inlens SE: Kolon içi SE dedektörü (sol) ile düşük kV'ta yüksek çözünürlüklü topografik kontrast.

Inlens BSE: Kolon içi geri saçılan elektron dedektörü (sağ) ile düşük kV'ta yüksek duyarlı malzeme kontrastı.



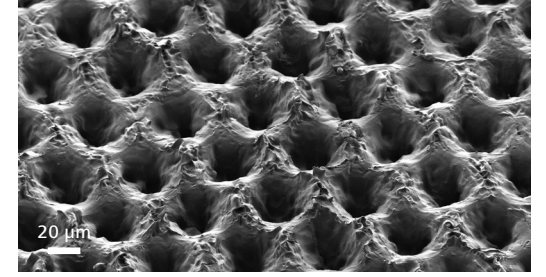
4 VPSE Dedektör

Hazneye monte edilmiş VPSE dedektörü aracılığıyla VP modunda topografik kontrast.



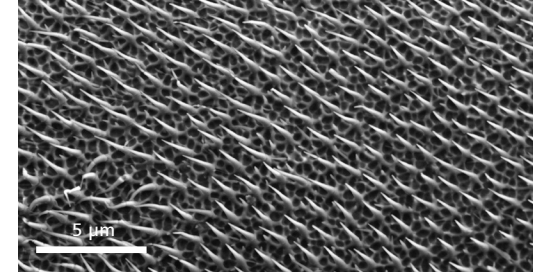
5 aSTEM Dedektör

Yüksek çözünürlüklü transmisyon görüntüleri elde etmek için halkalı STEM dedektör. Örneğin ince filmler veya biyolojik kesitler için aydınlık alan, karanlık alan ve yüksek açısız halkalı aydınlık alan (HAADF) modlarına sahiptir.



3 SE2 Dedektör

Geniş çalışma mesafesindeki yüksek vakum modunda ve hazneye monte edilmiş SE dedektörü aracılığıyla yüksek kV'ta topografik kontrast.



4 C2D

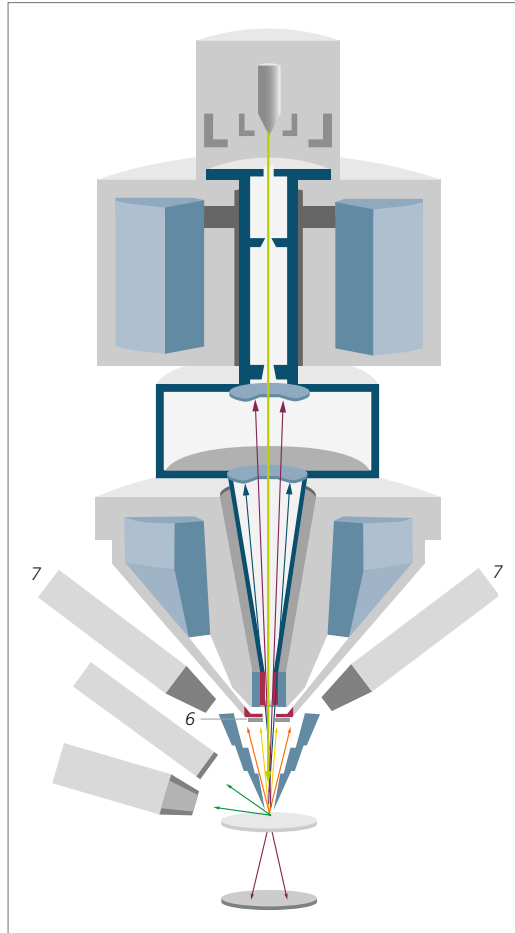
İyonizasyon kademesini oluşturan ve elde edilen akımı ölçen kademeli akım dedektörü (C2D) ile daha yüksek basınç ve düşük voltajlarda bile VP modunda net ve canlı görüntüler için geliştirilmiş hassasiyet

Arkasındaki Teknolojiyi Derinlemesine İnceleyin

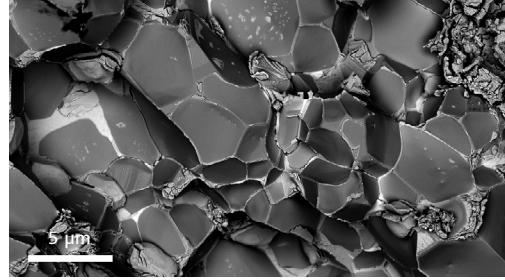
- › Kısaca
- › **Avantajlar**
- › Uygulamalar
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

Net görüntüler sağlayan esnek algılama çözümü

En son dedektör teknolojisi ile tüm numunelerinizi karakterize edin.

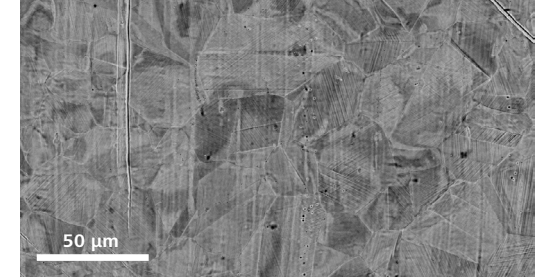


Dedektörler ile şematik Gemini optik kolon kesiti.



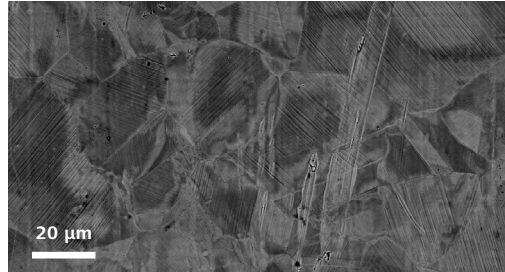
6 aBSD Dedektör

Halkalı geri saçılan elektron dedektörü sayesinde yüksek hassasiyetli bileşimsel, topografik ve 3D yüzey bilgisi.



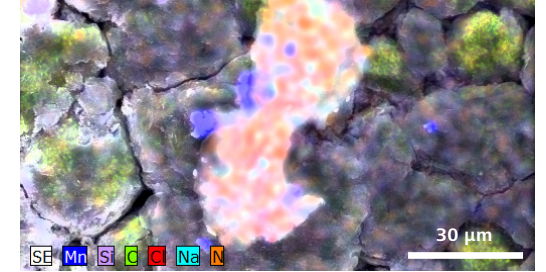
6 AsB Dedektör

Metal ve minerallerin kristalografik ve kanallama kontrastı gösteren görüntüleri için açısız seçici BSE dedektörü.



6 YAG Dedektör

Her türlü numunenin her tip vakum ortamında, düşük voltajlarda mükemmel bileşimsel görüntüsü sağlayan yüksek tanımlı BSE dedektörü.



7 Gelişmiş EDS Algılama

8,5 mm'lik çalışma mesafesi ve 35°'lik çıkış açısı ile gelişmiş EDS analiz geometrisi, iki kat hızlı veya yarı prob akımıyla veri elde edilmesini sağlar. Numune: Leicester Üniversitesi Birleşik Krallık'ın izniyle.

ZEISS ZEN core ile İmkânlarınızı Artırın

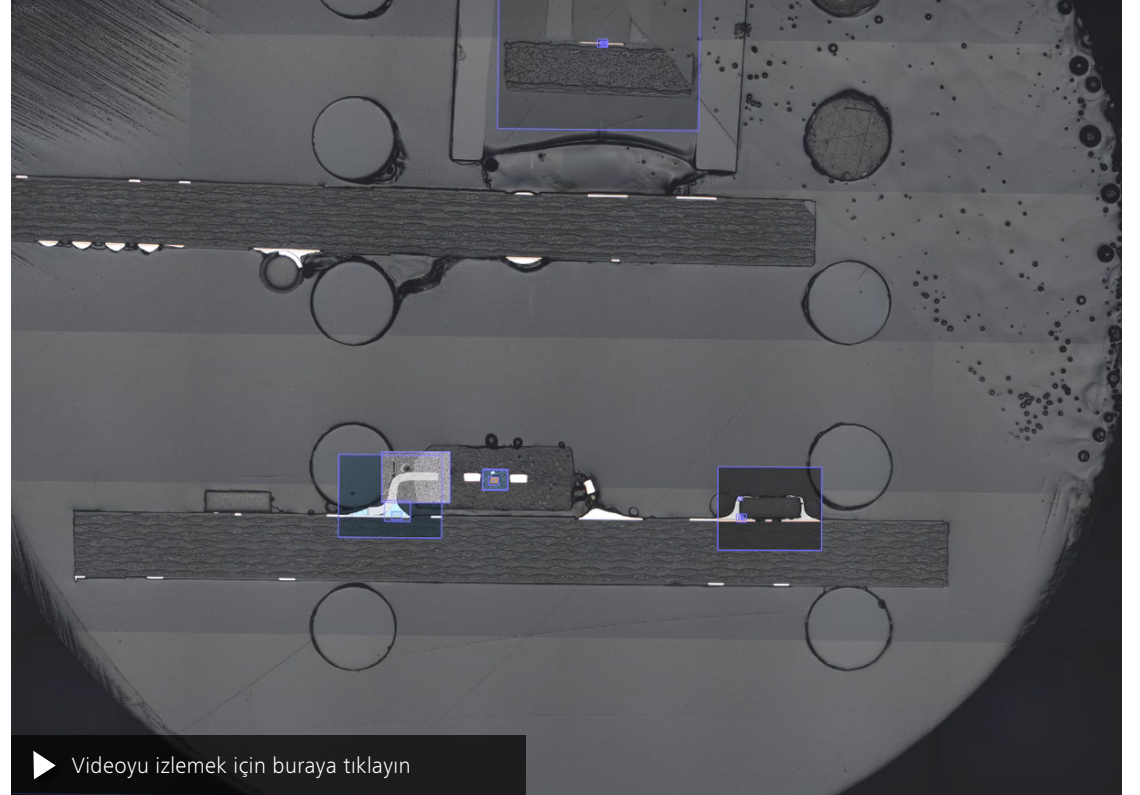
- › Kısaca
- › **Avantajlar**
- › Uygulamalar
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

ZEN Connect ile Çok Modlu Mikroskopiye Genel Bakış

ZEN Connect'in korelatif çalışma alanında görüntü verilerinizi düzenleyin ve hizalayın. ZEN Connect açık bir platformdur ve ZEISS ya da üçüncü taraf verilerini kabul eder. Tüm görüntü verileri içe aktarılabilir ve bağlam içinde gösterilebilir. Harici görüntüleriniz genel kabul gören biyo format standardına uygun olduğu müddetçe ZEN Connect bunların ana verilerini korur. Görüntü harici verileri (ör. açıklamalar, notlar, raporlar, spektrumlar...) içe aktarabilir ve bunları çalışma alanındaki ilgili konumda sanal raptiyelerle görüntülerinize ekleyebilirsiniz.

Güncel olarak kullandığınız mikroskop fark etmeksizin projenizde oturumlar oluşturun ve verileri biriktirin. FE-SEM'de gezinmek için bir ışık mikroskobu genel bakış görüntüsü kullanarak ilgilendiğiniz bölgeleri hemen bulabilirsiniz. Bir oturumu yalnızca bir kez hizalamanız yeterlidir. Bu oturumda elde edilen tüm görüntüler, otomatik olarak çalışma alanındaki doğru konumlarına yerleştirilir.

Gelişmiş dış aktarma fonksiyonlarının birçok avantajı vardır. Bindirmeli görüntüleri izi kalan kombinasyon olarak veya özel kanallarda tüm katmanlarla çok kanallı görüntüler olarak dışa aktarın. Dışa aktarım için piksel boyutunu belirtin, ardından korelatif çalışma alanında yakınlaştırın ve kaydırın. Etkileşimli bir deneyim için, verilerinizi bir film olarak kolayca dışa aktarabilirsiniz.



▶ Videoyu izlemek için buraya tıklayın

EDS haritalarında ışık mikroskobu, SEM ve analitik verilerden gelen görüntüleri birbirine bağlayan bir elektronik parçanın çok modlu incelenmesi. Hizalanmış verilerle bir ZEN Connect projesinin korelatif çalışma alanı GUI'sinin görünümü. Numune: Elektronik parça, gömülü ve mekanik olarak parlatılmış çapraz kesit. Numune: Aalen University, Materials Research Institute, Aalen, Almanya'nın izniyle.

ZEISS ZEN core ile İmkânlarınızı Artırın

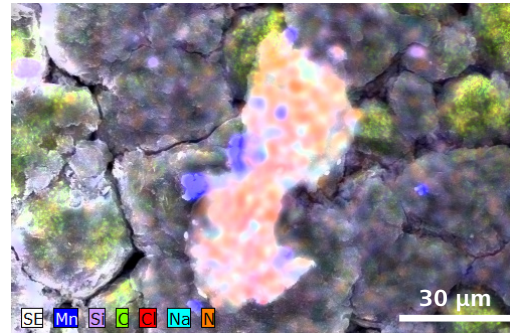
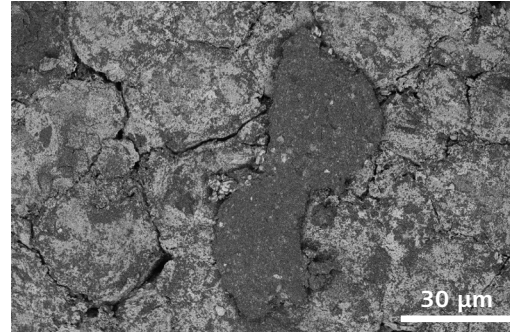
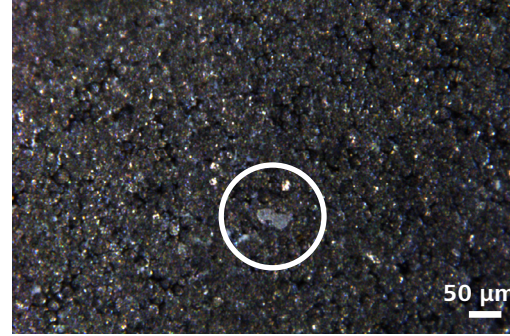
- › Kısaca
- › **Avantajlar**
- › Uygulamalar
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

ZEN Connect ile 2D Korelatif Mikroskopiye Genel Bakış

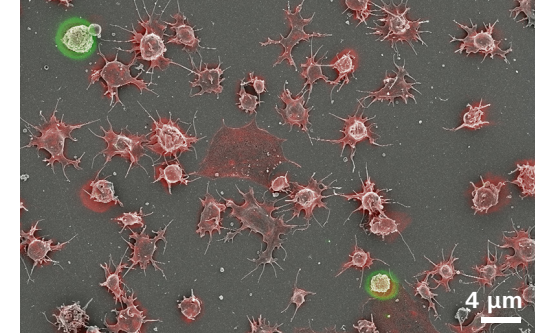
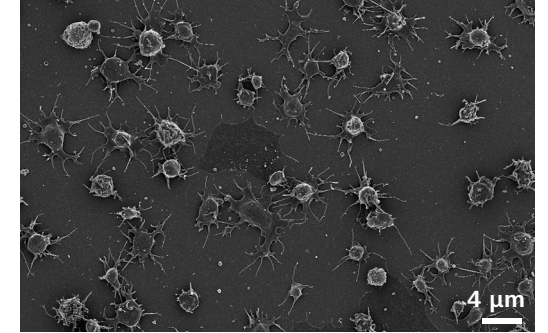
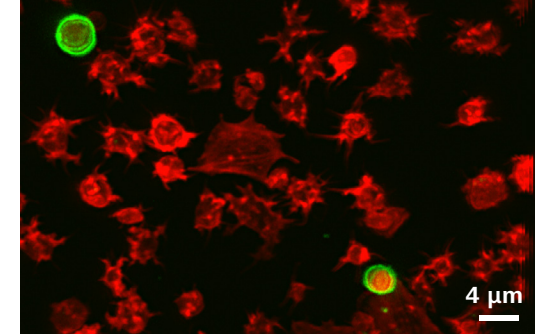
ZEN Connect'i bu kullanımı kolay yazılım modülüyle genişletin. Modül, 2D uygulamalara odaklanır ve ışık mikroskopunuzdan ve taramalı elektron mikroskopunuzdan gelen verileri kapsayan verimli ve otomatik bir korelatif iş akışı oluşturur. Işık mikroskopunun optik kontrast yöntemlerini elektron mikroskopunun analitik yöntemleri ile birleştirerek, numunenizin fonksiyonu, yapısı ve kimyasal bileşimi hakkında yeni bilgiler keşfedeceksiniz.

Çalışma şekli:

Özel olarak tasarlanmış numune tutucusu ve üç referans nokta kullanılarak, sadece birkaç saniye içerisinde bir koordinat sistemi oluşturulabilir. Numunenizdeki ilgi alanlarını tanımlamak için ışık mikroskopunu kullanın. Daha sonra, belirlenen bölgeleri, birkaç derece yüksek büyüklük ile çözünürlüğü artırabileceğiniz elektron mikroskopu ile tekrar belirleyin. Bu sayede numunenizi artık çok daha ayrıntılı bir şekilde inceleyebilirsiniz. Son olarak, farklı mikroskopik teknikler ile alınan görüntüleri ilişkilendirmek için ZEN Connect'i kullanın.



Lityum iyon pil. Üstte: Işık mikroskopu görüntüsü. Ortada: SEM görüntüsü. Altta: Bindirmeli görüntü, EDS analizi ile kombine edilmiştir.



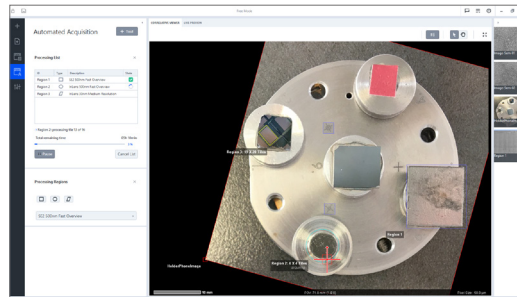
AF647 (hücresel pihti yuvarı proteini, sahte renk: yeşil) ve AF555 – Faloidin (sahte renk: kırmızı) ile lekelenmiş pihti yuvarları. Üstte: Lazer taramalı mikroskopi ile elde edilmiş floresan görüntü. Ortada: SEM görüntüsü. Altta: Bindirmeli. D. Woulfe & J. Caplan, University of Delaware, ABD'nin izniyle.

ZEISS ZEN core ile İmkânlarınızı Artırın

- › Kısaca
- › **Avantajlar**
- › Uygulamalar
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

ZEN Otomatik Görüntüleme

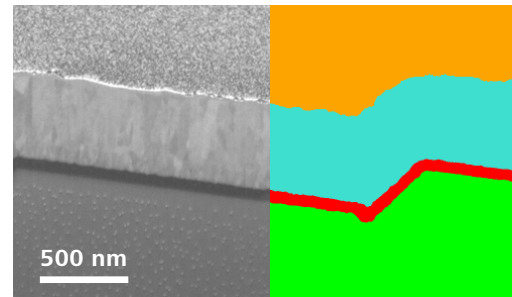
ZEN Connect'in çalışma alanından yararlanarak SEM görüntülemenizi daha güvenilir ve tekrarlanabilir hale getirin. Önceden tanımlanmış ancak ayarlanabilir görüntüleme protokollerinden birini kullanarak otomatik SEM mozaik görüntü alma için bölgeler oluşturun. Alternatif olarak ihtiyaçlarınıza göre tasarlanmış olan kendi bölgelerinizi oluşturabilirsiniz. Görüntü alma bölgeleri, numune tutucunun tamamına dağıtılmış dikdörtgen, yuvarlak veya serbest şekillere sahip olabilir. Bunları bir işlem listesinde sıraya koyun ve seçtiğiniz piksel çözünürlüğünde otomatik olarak (örneğin bir gecede) alınmalarını sağlayın. Ayrıca, ışık modunda bile tek kare görüntü alımı için aynı görüntüleme protokollerini kullanın ve tutarlı SEM görüntüleme iş akışlarıyla kullanıcılarınıza rehberlik edin.



Çalışma alanı içinde ZEN Connect'ten SEM mozaikleri için görüntü alma bölgeleri oluşturun ve bunların otomatik olarak alınmasını sağlayın

ZEN Intellesis

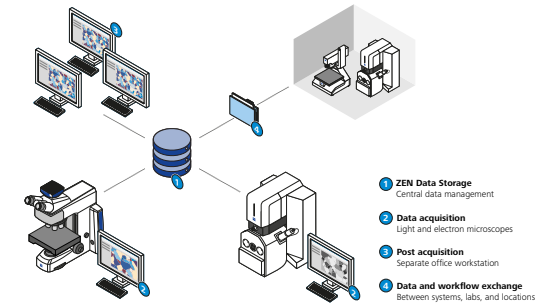
SEM görüntülerinizi aldıktan sonra, iş akışınızda karşılaşılabilecek bir sonraki adım analiz olabilir. ZEN Intellesis, görüntülerinizi bölümlere ayırmak için makine öğreniminden yararlandığından derinlemesine değerlendirme ve ölçüme uygun bir başlangıç noktasıdır. Önceden eğitilmiş kendi nöral ağınıza içe aktarabilir veya ilgili görüntü alanlarını bir fare ile etiketleyerek görüntü verilerinizin bir alt kümesine göre bir model eğitebilirsiniz. Model eğitildikten sonra, ZEN Intellesis tüm veri kümesini segmentlere ayırır ve size her piksel için sınıf bilgisi sağlar. ZEN Connect'te veri kümelerini birleştirebilir ve bağımsız eğitim katmanları olarak diziler kullanabilirsiniz. ZEN'in değerlendirme modülleri, segmentlere ayrıldıktan sonra, otomatik olarak raporlar oluşturmaya ve endüstriyel standartlara göre ölçümler gerçekleştirmenize olanak tanır.



ZEN Intellesis segmentasyonu (sağda) sonucu ile CIGS güneş hücresi katmanlarının FIB çapraz kesit SE görüntüsünün (solda) bindirmesi. Numune: T. M. Friedlmeier, ZSW Stuttgart, Almanya'nın izniyle.

ZEN Veri Depolama

Görüntüleme çalışmanızı düzenlerken, verilerinizi merkezi bir sunucuda depolayarak görüntü alma ve görüntü alma sonrası analizi ayırabilmek son derece faydalıdır. ZEN Veri Depolama, ZEN tarafından çalıştırılan tüm ışık ve elektron mikroskoplarınıza ve hatta üçüncü taraf cihazlara bağlanır. Ön ayarlar, iş akışları, protokoller, raporlar ve numunelerinizle ilgili diğer verilerle birlikte görüntüleri ve ZEN Connect projelerini bu veritabanına yükleyin. Çevrimdışı görüntü analizini kolaylaştırmak ve cihaz zamanından tasarruf etmek için herhangi bir bağlı iş istasyonundan verilerinize erişin. Yerleşik merkezi kullanıcı yönetiminden yararlanın ve sistemler, laboratuvarlar ve konumlar arasında veri paylaşın. ZEN Data Explorer uygulamasını kullanarak, mobil cihazınızdaki verilere erişebilirsiniz ve bunları inceleyebilirsiniz.



ZEN Veri Depolama, verilerinizi merkezi bir veritabanında depolar, böylece verilere herhangi bir mikroskop veya analiz iş istasyonundan erişilebilir.

ZEISS Atlas 5 ile İmkânlarınızı Artırın

- › Kısaca
- › **Avantajlar**
- › Uygulamalar
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

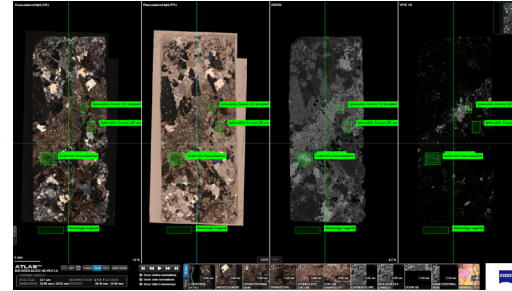
ZEISS Atlas 5 – Farklı Ölçekten Zorlukların Ustası Olun

Atlas 5, numune odaklı korelatif bir ortam ile kapsamlı çok ölçekli, çok modlu görüntüler oluşturarak hayatınızı kolaylaştırır. Bu güçlü ancak sezgisel donanım ve yazılım paketi, GeminiSEM'in kapasitesini artırır.

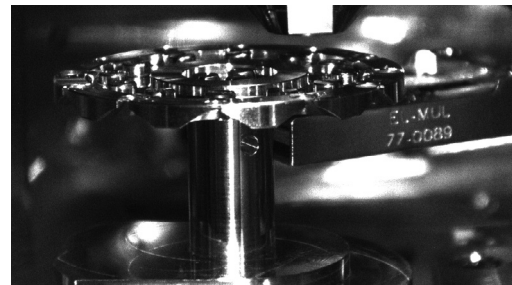
Herhangi bir kaynaktan elde edilen görüntülerin etkili navigasyonu ve bağlantısından yararlanın. Yüksek verimlilik ve protokollü otomatik geniş alan görüntüleme avantajından tam olarak yararlanın. Benzersiz iş akışları sayesinde numunenizi daha iyi anlayabilirsiniz. Otomatik STEM görüntüleme ya da dizi tomografisinden yararlanabilirsiniz. Modüler yapısı, Atlas 5'i malzeme veya yaşam bilimleri araştırmalarınızda günlük gereksinimlerinize uygun hale getirmenizi sağlar. NPVE modülü ile nano biçimlendirme veya modülün gelişmiş tarayıcı tabanlı Viewer Export özelliği ile sonuçları raporlamak ve paylaşmak için imkânlarınızı modüllerle artırmaya devam edin.



Otomatik görüntüleme için kullanımı kolay, iş akışı yönelimli GUI.



Gelişmiş tarayıcı tabanlı Viewer Export ile görselleştirilen, parlak bir petrografik ince kesit üzerinde ışık ve elektron mikroskobu içeren çok modlu deney. Numune: Northern Quebec'ten peralkalin granit. Numune ve veri kümesi: A. Gysi, D. Schumann, Fibics Incorporated, Ottawa, Kanada'nın izniyle.

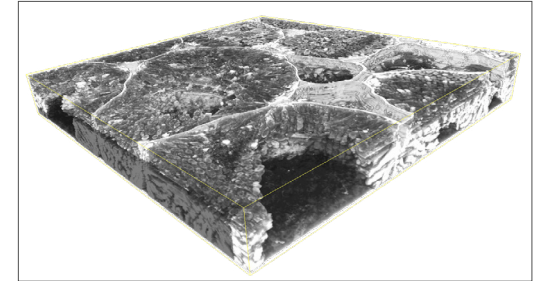


12 TEM ızgara için STEM numune tutucunuzu SEM'e monte edin. STEM dedektörünüzü TEM ızgaraların birinin altına yerleştirin.



Bu videoyu YouTube'da izlemek için buraya tıklayın

Entegre bir devrenin ışık mikroskobu ve SEM görüntüleri Atlas 5 korelatif çalışma alanında birleştirilir.



Medicago kök nodülleri. Atlas 5 Dizi Tomografisi ile SEM görüntüleri. Numune: J. Sherrier, J. Caplan ve S. Modla, University of Delaware, ABD'nin izniyle.



Yeni STEM projenizi başlatın ve numuneler arasında kolayca geçiş yapın.

Malzemeler İçin Kriyo Çözümü ile İmkânlarınızı Artırın

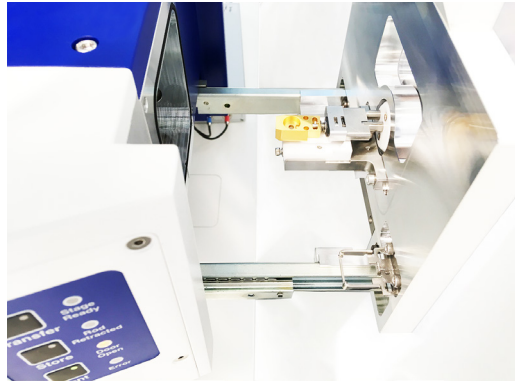
- › Kısaca
- › **Avantajlar**
- › Uygulamalar
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

Malzeme Araştırması İçin Kriyo Çözümleri

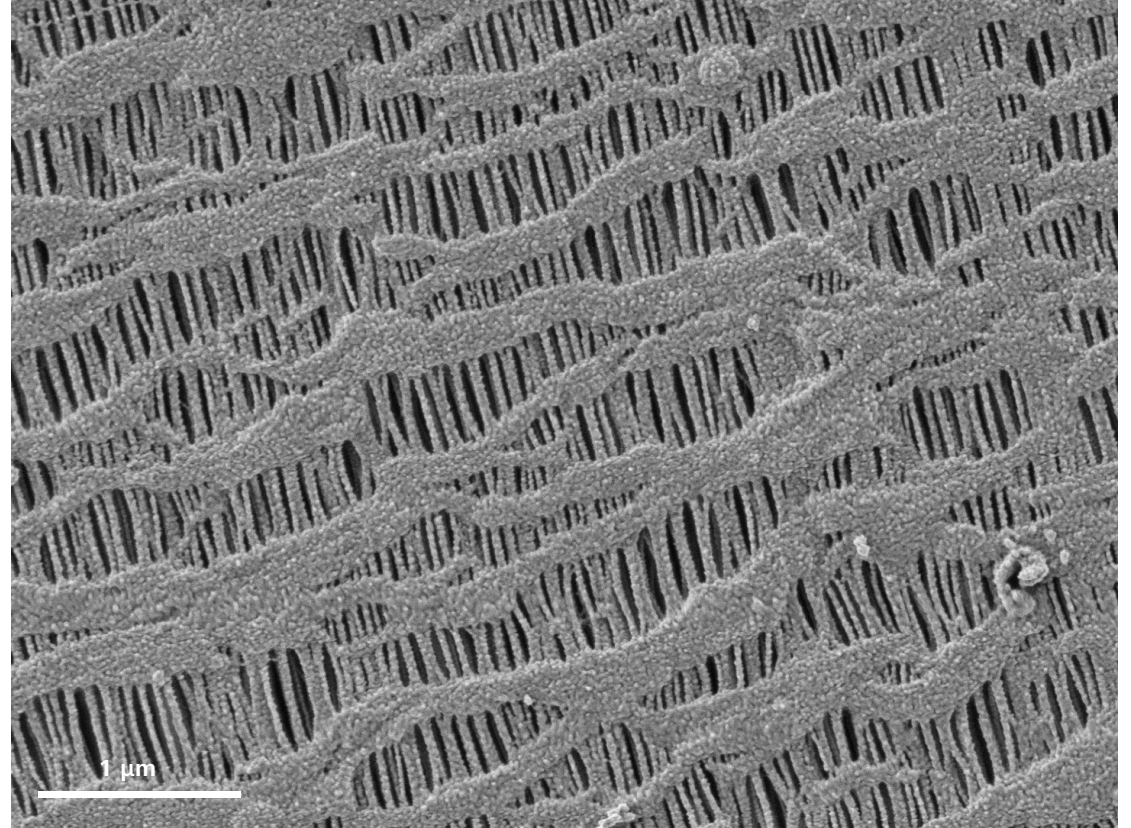
Geleneksel olarak, kriyojenik sıcaklıklarda elektron mikroskobu yaşam bilimi uygulamalarıyla ilişkilendirilmiştir. Bununla birlikte, malzeme araştırmasında kriyonun kullanıldığı birçok durum vardır.

Kalkojenitler, polimerler ve bazı III-V yarı iletkenler gibi ışına duyarlı malzemeleri stabilize etmek için SEM analizi sırasında kriyo kullanın. Bu tür uygulamalar için tam gelişmiş bir kriyo sistemine ihtiyacınız olmaz. Numune, ZEISS'in herhangi bir standart hava kilidi kullanılarak oda sıcaklığında mikroskoba aktarılabilir.

Uygun maliyetli bir kriyo çözümü, ışına duyarlı numunelerin artefaksız görüntülenmesi ile ZEISS FE-SEM'inize yeni bir çok yönlülük seviyesi ekler.



Kriyo numune tutucu, ZEISS'in standart hava kilidi ile oda sıcaklığında kriyo tablasına aktarılır.



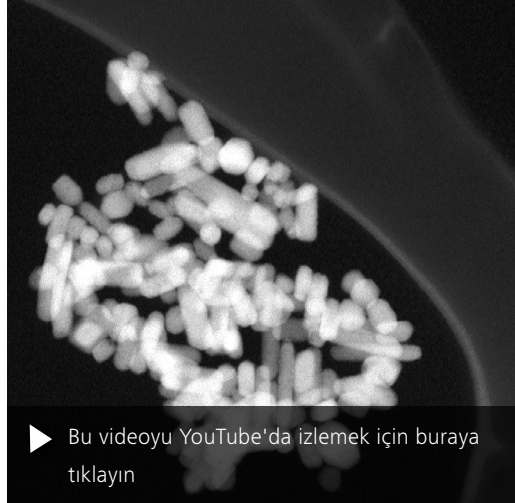
-160 °C kriyojenik sıcaklıkta görüntülenmiş polipropilen seperatör folyosu. Numune, oda sıcaklığında elektron ışını radyasyonuna karşı çok hassastır, bu nedenle yapısı görüntüleme ışını ile yoğun biçimde değiştirilir. Düşük sıcaklıklarda, bu yapı çok daha sağlamdır ve tek seferde birkaç dakika boyunca zarar vermeksizin gözlemlenebilir.

3D STEM Tomografisi ile İmkânlarınızı Artırın

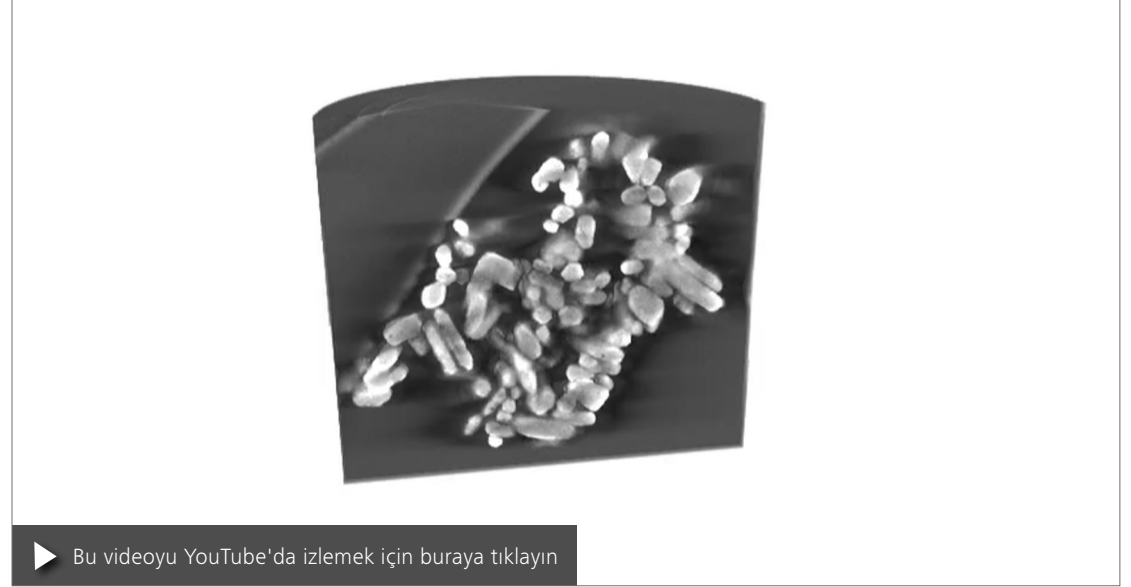
- › Kısaca
- › **Avantajlar**
- › Uygulamalar
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

3D STEM Tomografisi

Bir FE-SEM üzerinde otomatik STEM tomografisi kullanımınıza sunulmuştur. Bir STEM tilt serisinin otomatik olarak alınması için bir komut dosyası, API kullanır ve bilgisayar merkezli döndürme ve eğme tablası hareketlerinin yanı sıra otomatik odaklama ve görüntü alımı gerçekleştirir. Özellik izleme, tüm eğim serisi boyunca kaymaları telafi eder ve iki görüntü arasındaki sapmayı minimum 50 nm civarında tutar. STEM numune tutucu, 60° ve 180° dönüşe izin verir ve aSTEM dedektörü tüm gereksinimleri karşılar. 3D yeniden yapılandırma yazılımı daha sonra bu çıktıyı alır ve numunenizin 3D modelini oluşturur.



Karbon film üzerinde ZnO nanopartikülleri. STEM tilt serisi, halkalı karanlık alan STEM görüntüleri, STEM tomografisi için özel numune tutucu kullanılarak aSTEM dedektörü ile aynı anda toplanan dört sinyalin bir örneği olarak gösterilir.

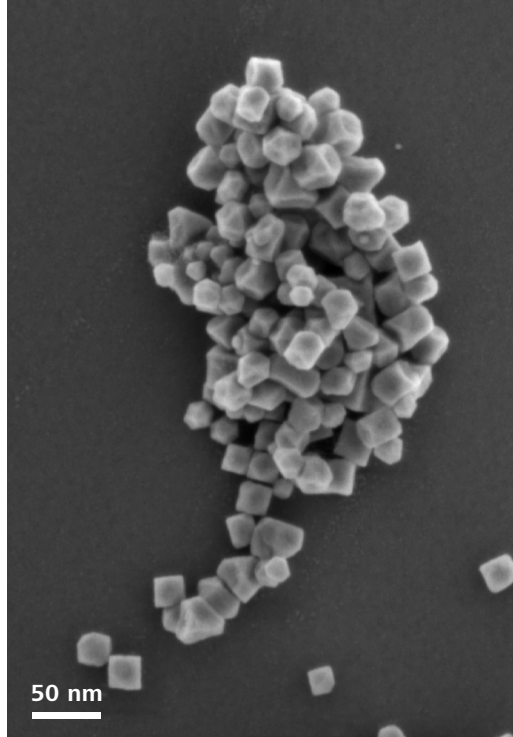


Karbon film üzerinde ZnO nanopartikülleri, nanopartiküllerin 3D morfolojisini gösteren geri projeksiyon rekonstrüksiyonu.

ZEISS GeminiSEM İş Başında: Malzeme Bilimi

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

Nanobilim ve Nanomalzemeler



Manyetik FeMn nanopartikülleri, 1 kV, Inlens SE dedektör, GeminiSEM 560 ile görüntülenmiştir.

Geleceğin yeniliklerinin temeli, günümüzün nanobilim ve nanomalzeme araştırmalarıyla şimdiden atılmaktadır. Bilim insanlarının, daima yepyeni ürünlere ve endüstriyel proseslere yol açabilecek yeni malzemeler geliştirme beklentisiyle yönlendirilen mevcut teknolojiyi ilerletmek için nanoölçekli yapılar hakkında bilgi edinmeleri ve bunları kontrol etmeleri gerekir. Nanoteknolojide sürekli ilerleme, üretimi ve çalıştırılması daha az maliyetli olan, daha fazla işleme gücüne sahip daha iyi elektronik ekipmanlar ve iletişim ekipmanları için bir ön koşuldur. Bazı nanomalzeme bazlı katalizörler enerji ve kaynakların verimli kullanımını desteklerken, diğer nanomateryaller su ve hava işlemede kullanılır. Nanosensörler çevremizi daha güvenli hale getirir. Tıp alanında ise nanobilim, teşhis ve hasta bakımını iyileştirir. Tüm bu yöntemlerde ZEISS FE-SEM'ler, nanometre ölçeğinde bu hayati anlayışı güçlendirmek ve nanobilim ve nanomalzeme araştırmalarını ilerletmek için vazgeçilmez araçlardır.

Tipik Çalışmalar ve Uygulamalar

- Nanoelektronik ve fotonik cihazlarda yapı, bütünlük ve arızayı görselleştirme
- Büyük ışın hasarı, yükleme etkileri ya da görüntü bozulmalarını önlerken 2D malzemeler gibi hassas numuneleri görüntüleme
- Nanomanyetizma ve nanomekaniği yüksek çözünürlükte inceleme, malzemenin yüzey topografisini karakterize etme ve temel bileşimini analiz etme
- Nanoakışkan deneyler için cihazların kalitesini belirleme ve değerlendirme

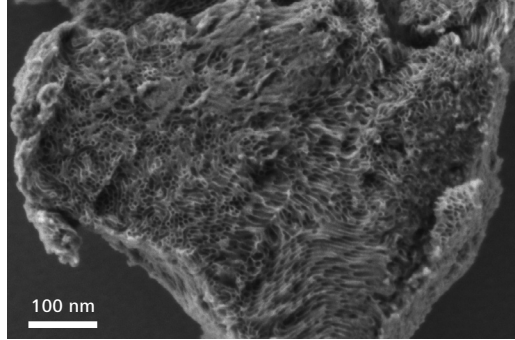
ZEISS GeminiSEM'den Yararlanma Yolları

- Malzemelerin ve cihazların nanoyapısını ortaya çıkaran yüksek çözünürlüklü görüntüleme
- Cihaz prototiplemesi için elektron ışını litografisi
- Birden fazla uzunluk ölçeğini birleştiren mikroskop analizleri
- Numunenizdeki bilgileri en üst düzeye çıkarmak için birleştirilmiş farklı görüntüleme ve analitik modları

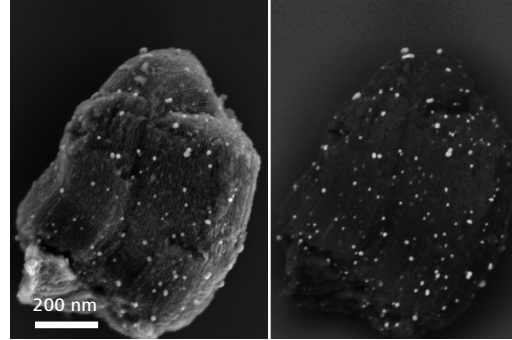
ZEISS GeminiSEM İş Başında: Malzeme Bilimi

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

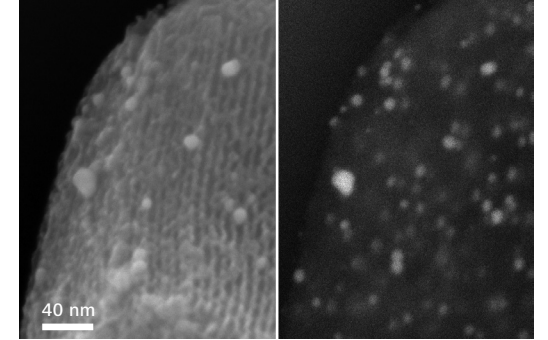
Nanobilim ve Nanomalzemeler



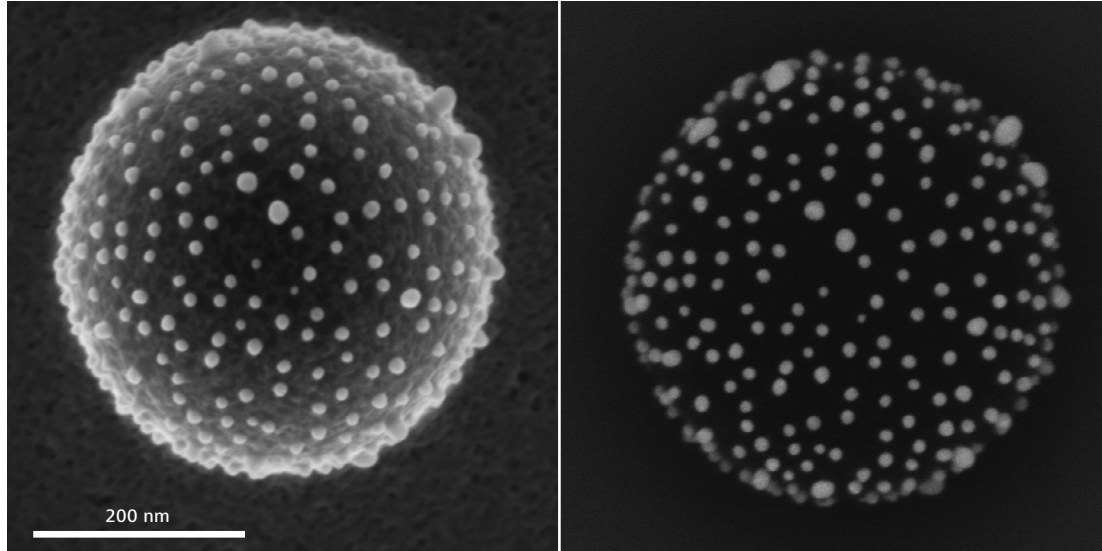
Mesoporous silica, 500 V'ta görüntülenmiştir, Inlens SE dedektör.



Katalizör: Zeolite gömülü gümüş nanopartiküller, Inlens SE dedektör (sol) ve EsB dedektör (sağ). EHT 1,5 kV. Numune: G. Weinberg, Fritz-Haber-Institute of the Max-Planck Society, Almanya'nın izniyle.



Katalizörler, Ag nanopartiküller ile birlikte Zeolit, çift kanallı Inlens SE dedektör (sol) ve EsB dedektör (sağ) ile 5 kV'ta görüntülenmiştir. Numune: G. Weinberg, Fritz-Haber-Institute of the Max-Planck Society, Almanya'nın izniyle.

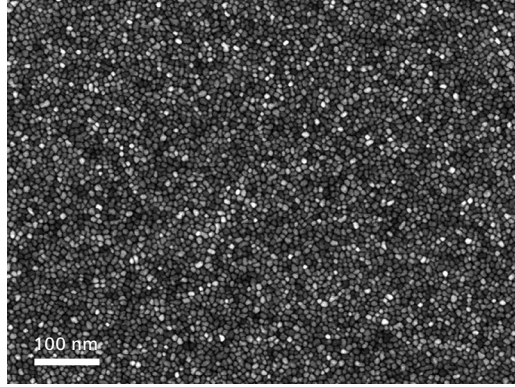


Fonksiyonel yüzey için öncül malzeme, polistirol küre üzerinde altın nanopartiküller, 3 kV'ta görüntülenmiştir. Sol: Inlens SE görüntüsü, yüzey topografisi. Sağ: Inlens EsB görüntüsü, materyal kontrastı. Numune: N. Vogel, University Erlangen-Nuremberg, Almanya'nın izniyle.

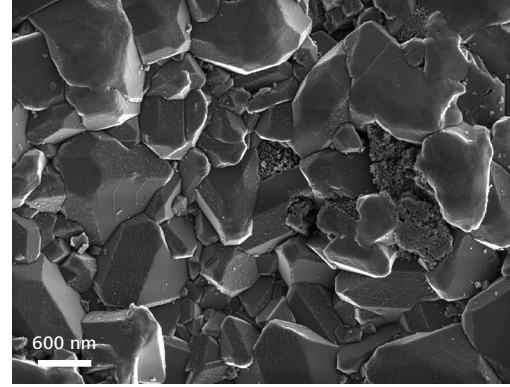
ZEISS GeminiSEM İş Başında: Malzeme Bilimi

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

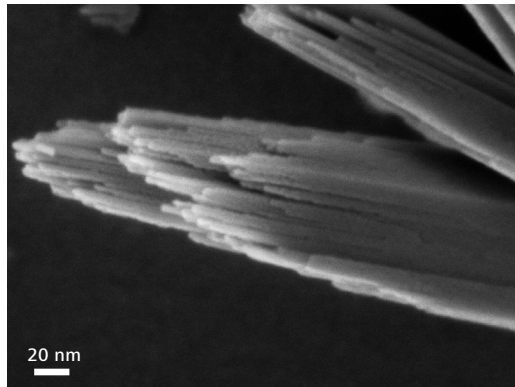
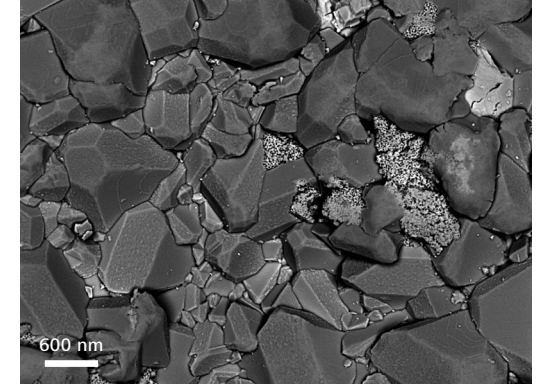
Nanobilim ve Nanomalzemeler



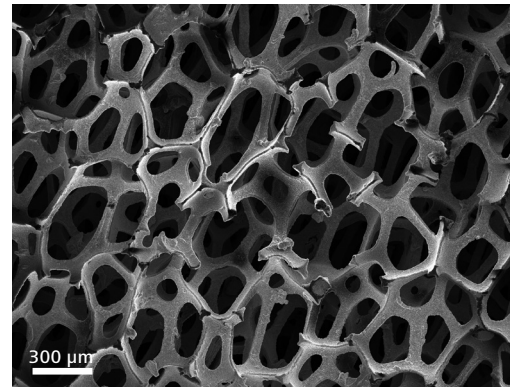
Bir veri depolama aracının manyetik taneleri. Nanoölçekli tanelerin farklı gri seviyelerine sahip olması, nano kristallerin nasıl farklı yönlendirildiğine ilişkin bilgiler sağlayan kanal kontrastının sonucudur. Görüntü GeminiSEM 460'ta 20 kV'ta aBSD dedektörü ile çekilmiştir.



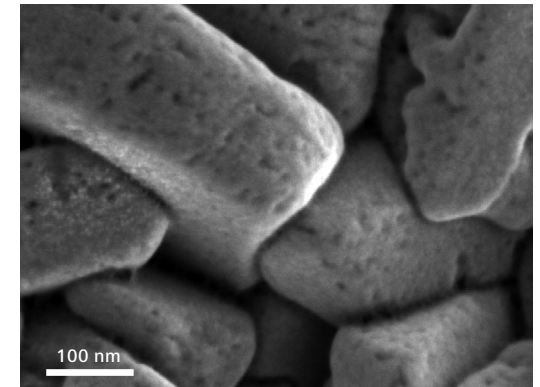
Kimyasal döngü hidrojen üretimi proseslerinde katalizör olarak kullanılan kompozit bir nanomalzeme olan Fe_2O_3/ZrO_2 . Inlens SE (sol) ve Inlens EsB dedektör (sağ) görüntülerinden alınan bilgiler birleştirilerek kapsamlı bir şekilde karakterize edilebilir. Görüntüler GeminiSEM 460 ile 2 kV'ta çekilmiştir.



Nanometre aralıklı $FeO(OH)$ kristalleri, 1 kV'ta. Numune: L. Maniguet, INP Grenoble, Fransa'nın izniyle.



Bu açık hücre nikel köpük gibi metal köpükler yaygın olarak pillerde ve süper kapasitörlerde katot substratı olarak kullanılır. Yüksek oranda topografik özellikli bu köpük, 8 kV'ta bir GeminiSEM 460 içinde Inlens SE dedektör kullanılarak geniş bir odak derinliği (DOF) ile karakterize edilir. Büyük, bozulmamış FOV'ye dikkat edin.

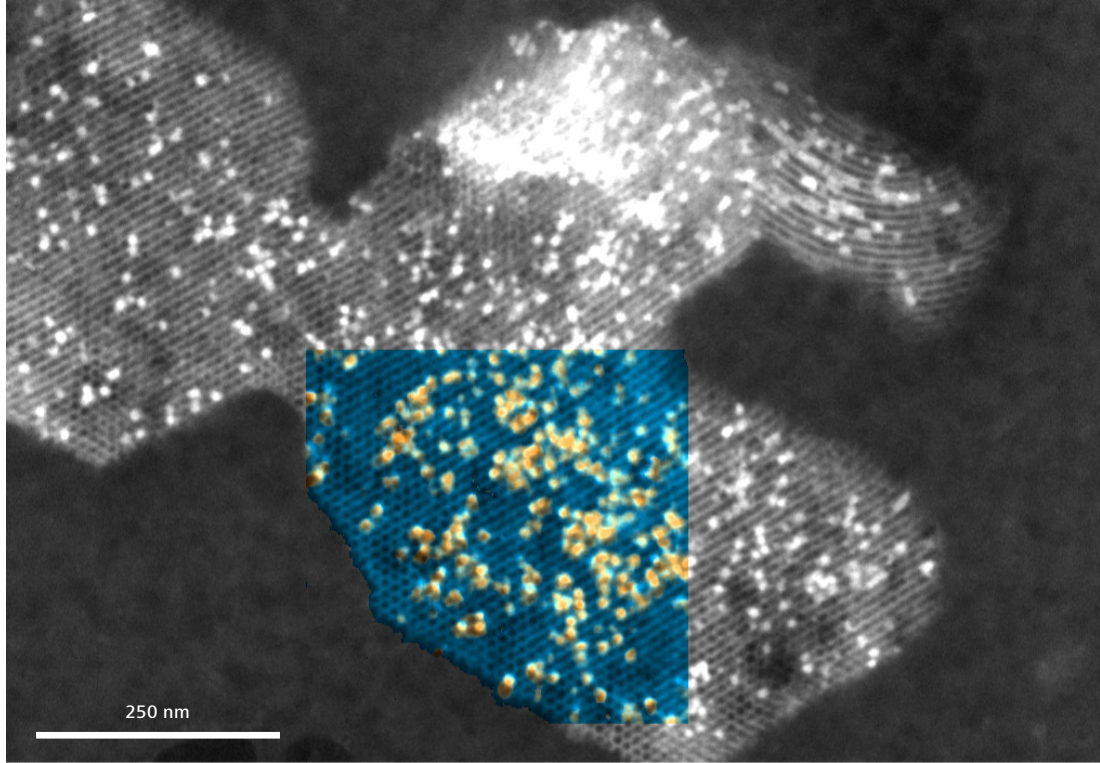


-3 kV numune yavaşlatması uygulanarak ve Tandem yavaşlama seçeneği kullanılarak görüntülenen bakır nanokristaller. Bu şekilde daha iyi kontrast ve çözünürlük elde edilir.

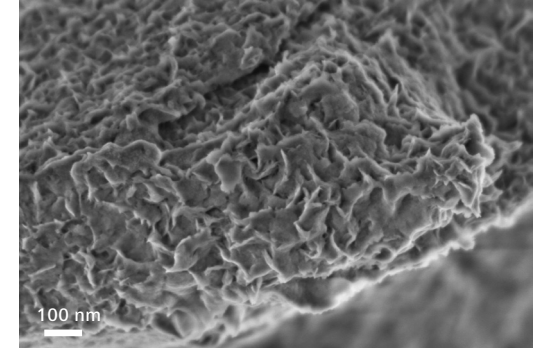
ZEISS GeminiSEM İş Başında: Malzeme Bilimi

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

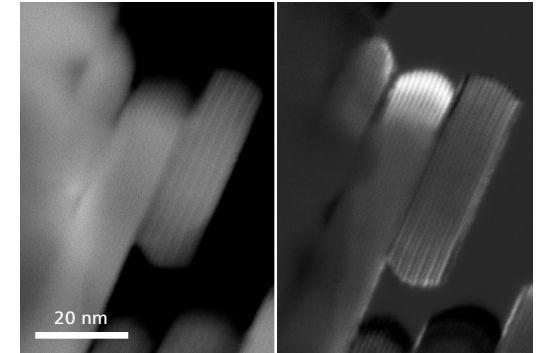
Nanobilim ve Nanomalzemeler



Silika destekli kobalt katalizörü, GeminiSEM 460 kullanılarak 25 kV'ta yüksek çözünürlüklü görüntüleme ve EDS analizi ile karakterize edilir. Küçük gözenekli silikaya gömülü yaklaşık 10 nm boyuttaki kobalt nanopartikülleri yüksek çözünürlükle gösterilmiştir, EDS haritası ile üst üste bindirilmiş aSTEM dedektörü aracılığıyla görüntülenmiştir. Fischer-Tropsch sentezinde, 10 nm destekli Co katalizörünün hidrokarbon oluşumu için en aktif ve seçici katalizör olduğu kanıtlanmıştır.



Montmorillonitin nanometre ölçekli partiküllerini karakterize etmek için, GeminiSEM 560'ta 800 V'ta Inlens SE dedektöründe gerçekleştirilen ultra düşük görüntüleme yararlanır.

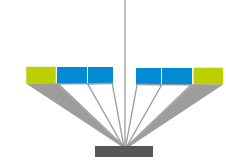
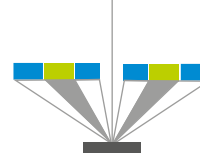
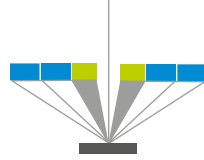
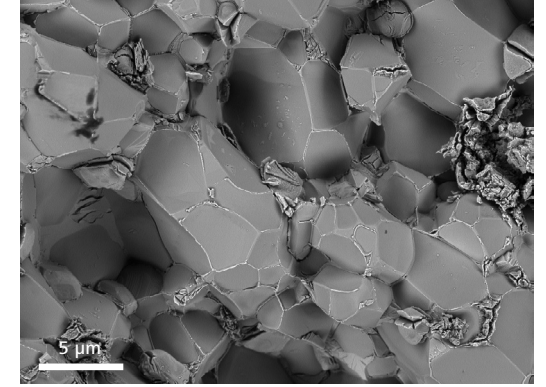
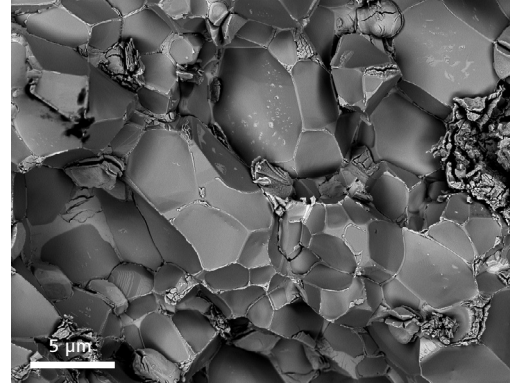
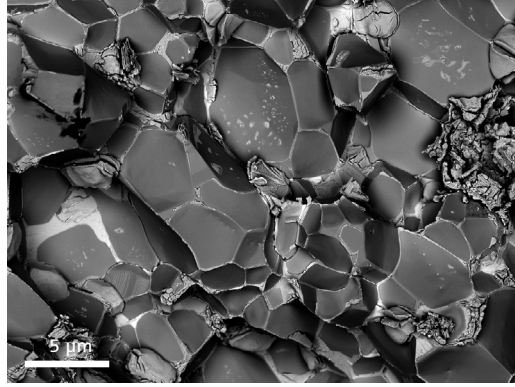


GeminiSEM 560 ile 22 kV'ta halkalı STEM kullanılarak görüntülenen 1,1 nm (002) kafes aralıklarına sahip BaFe₁₂O₁₉ nanopartikülü: (sol) Yönlendirilmiş karanlık alan ve (sağ) yüksek açılı halkalı karanlık alan görüntüleri, kafes çözünürlüğü ile Ba ve Fe arasında kütle kalınlığı kontrastı göstermektedir. Numune: H. Romanus, TU Ilmenau, Almanya'nın izniyle.

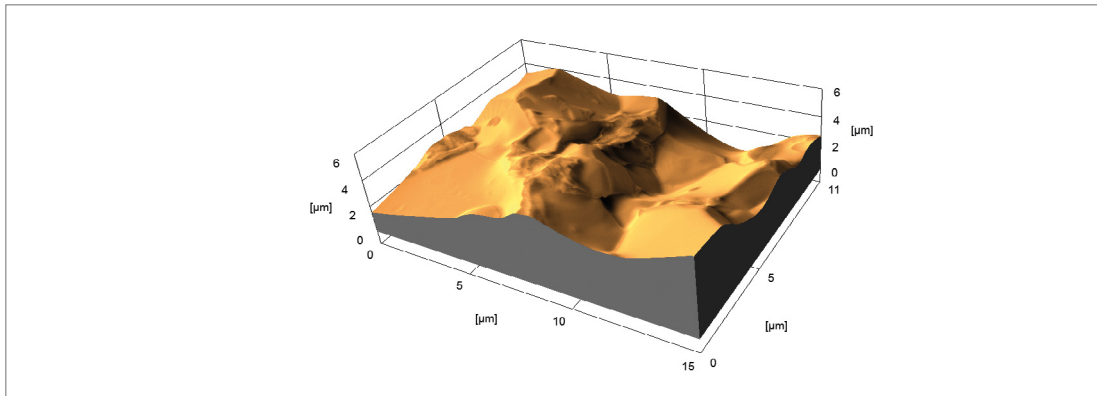
ZEISS GeminiSEM İş Başında: Malzeme Bilimi

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

Nanobilim ve Nanomalzemeler



Manyetik özelliği kaybolmuş bir NdFeB numunesinin kırık yüzeyinin araştırılmasıyla örneklenen manyetik malzemelerin görüntülenmesi. Görüntüler 3 kV'ta sapma olmadan GeminiSEM 460'ta halkalı Geri Saçılımlı Dedektör (aBSD) kullanılarak ve açı seçici BSE algılama özelliğine sahip 6 segmentli aBSD dedektöründen yararlanılarak elde edilir. Sol: Düşük çıkış açısına sahip BSE'ler daha fazla bileşimsel yüzey bilgisi içerir ve aBSD dedektörünün iç halkası tarafından tanımlanır. Bu durum görüntülerin yüksek malzeme kontrastına sahip olmasıyla sonuçlanır. Orta: BSE'ler orta halka ile tanımlanır ve görüntüye yüzey topografi ve kompozisyon bilgilerini katar. Sağ: Yüksek çıkış açısına sahip BSE'ler ağırlıklı olarak topografik yüzey bilgileri içerir ve dört ayrı segmente ayrılan dış halka tarafından tanımlanır. (Görüntüleme sırasında aktif olan dedektörün segmentleri ayrı ayrı yeşil renkte vurgulanmıştır.)

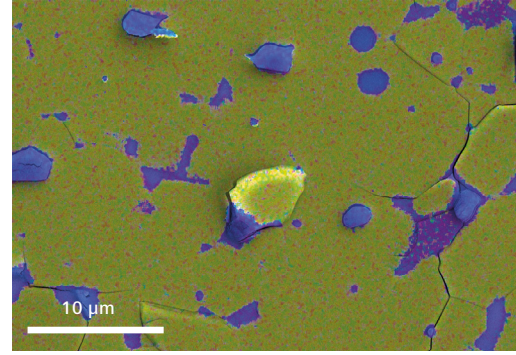
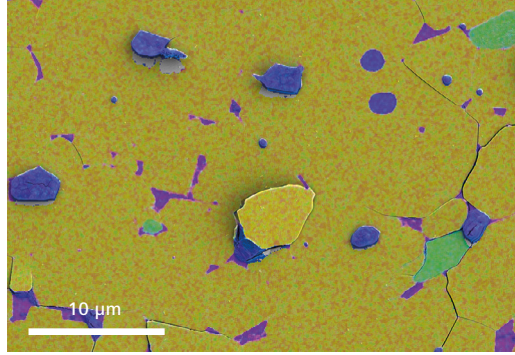


aBSD dedektör ve 3D yüzey modellemesine yönelik 3DSM yazılım modülü kullanılarak yüzey topografisi görselleştirme. aBSD diyodunun dıştaki segmentli halkasıyla toplanan görüntüler, kırık yüzey modeli oluşturmak üzere 3DSM tarafından kullanılır. Yüzey topografisini görselleştirin ve nicelleme ve ölçüm için fonksiyonları kullanın.

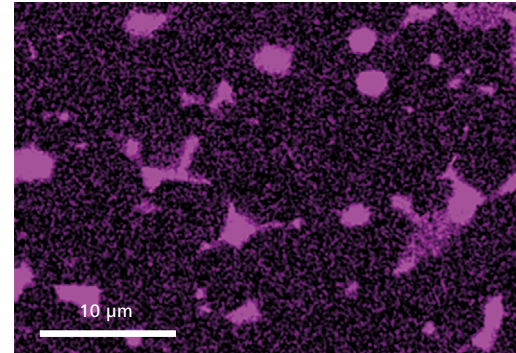
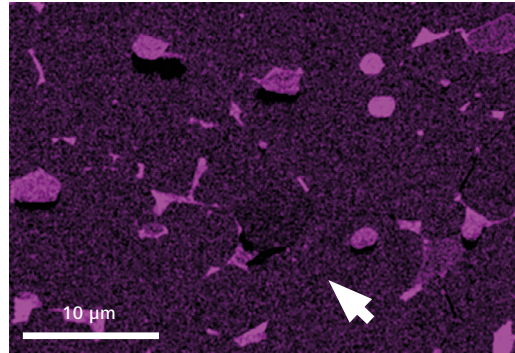
ZEISS GeminiSEM İş Başında: Malzeme Bilimi

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

Nanobilim ve Nanomalzemeler



Element haritasında gösterilen sonuçlara boron (yeşil) eklendikten sonra, 3 kV'ta (sol) elde edilen harita üzerinde B'nin Nd'ye (pembe) karşı ince dağılımını çözümlmek kolaydır. Diğer yandan, 15 kV'ta (sağ) elde edilen harita daha az ayrıntı gösterir (oksijen mavi). EDS analizi GeminiSEM 460 ile yapılmıştır.

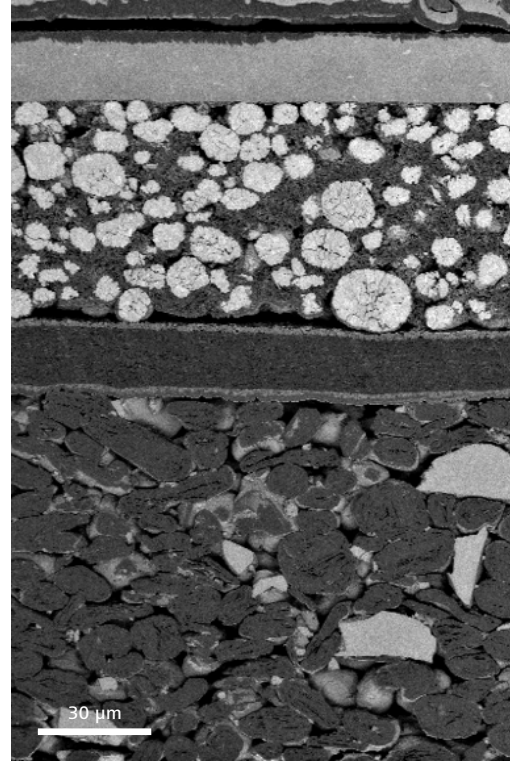
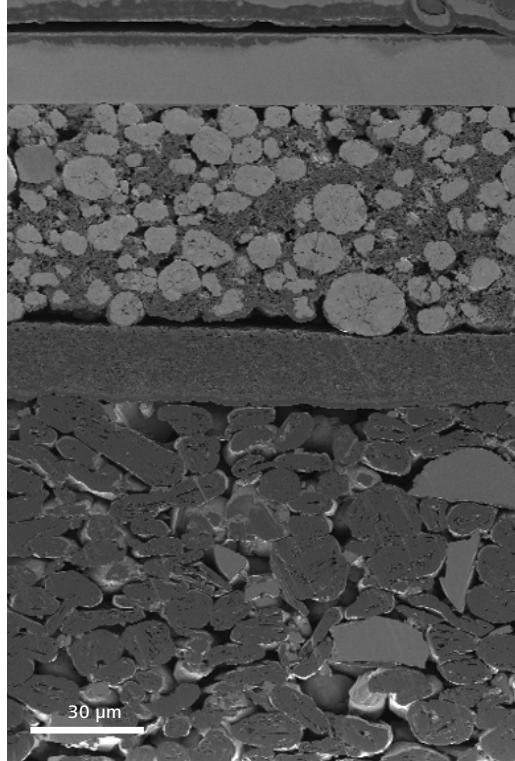


3 kV (sol) ve 15 kV (sağ) element haritalarının karşılaştırması, yüksek uzaysal çözünürlük hedeflenirken düşük voltajlı EDS eşlemesinin avantajlı olduğunu gösterir (Nd pembe). 3 kV'ta elde edilen düşük voltajlı harita, matris içindeki nanometre boyutunda partiküller (ok) dahil olmak üzere malzemede Nd dağılımını karakterize ederken daha ayrıntılı bilgi gösterir. EDS analizi GeminiSEM 460 ile yapılmıştır.

ZEISS GeminiSEM İş Başında: Malzeme Bilimi

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

Enerji Malzemeleri



NCM katot, seramik kaplı ayırıcı ve 1 kV'ta görüntülenen grafit ve silikon anot içeren lityum iyon pilin çapraz kesiti. Inlens SE sinyali (solda) ile karşılaştırıldığında Inlens EsB sinyali (sağda) grafit ve silikon arasında ilave malzeme kontrastı sağlar ve polimer ayırıcının her iki tarafındaki seramik kaplamayı ortaya çıkarır.

Enerji kullanımının geleceği; yeni işlevsel malzemeler ve piller, güneş hücreleri ve yakıt hücreleri gibi gelişmiş cihazlar geliştirmeye bağlı olsa da, bu cihazların nasıl performans gösterdiği, mikroyapıları ve onları oluşturan malzemelerin mikroyapısı ile karmaşık bir şekilde bağlantılıdır. Bu karmaşık malzeme sistemleri, birçok farklı malzeme arasında gerçekleşen etkileşim sayesinde verimli bir şekilde çalışır. Araştırmada, bir cihazın nasıl performans göstereceğini tam olarak anlayabilmeniz için önce kendi doğal ortamındaki mikroyapısal ayrıntıları anlamaya çalışmalısınız. Bu noktadan sonra, prosesleri açıklamak ve önümüzdeki yıllarda enerji araştırmalarının temelini oluşturacak yeni nesil malzemeleri geliştirmek için etkili modeller oluşturmaya başlayabilirsiniz.

Tipik Çalışmalar ve Uygulamalar

- Mikroyapı ve cihaz değerlendirmesi
- Kusur analizi
- Faz dağıtımı
- Gözenek ve kırık miktar tayini

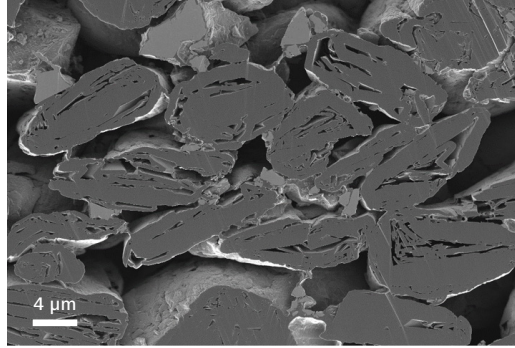
ZEISS GeminiSEM'den Yararlanma Yolları

- Ayrıntıları görmek için malzeme kontrastını ortaya çıkaran Inlens SE ve Inlens EsB dedektörleri
- En yüksek çözünürlük özelliklerine sahip nanoölçekli görüntü arayüzleri
- Yüksek performanslı düşük kV özellikleriyle doğal hallerinde gözlemlenen hassas malzemeler
- Yüksek ışın akımı, yüksek çözünürlüklü analitik ile kolayca analiz edilen çok malzemeli karmaşık sistemler

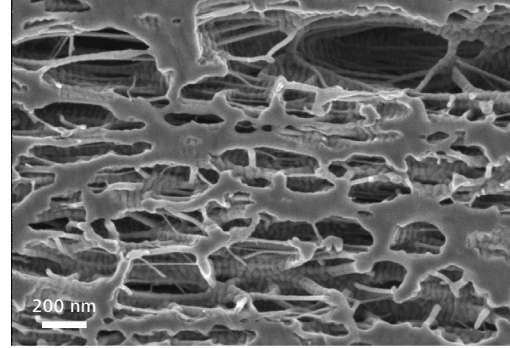
ZEISS GeminiSEM İş Başında: Malzeme Bilimi

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

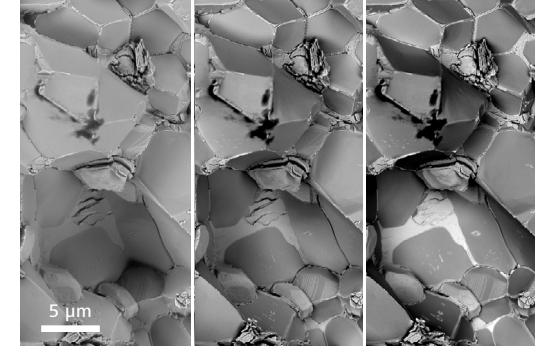
Enerji Malzemeleri



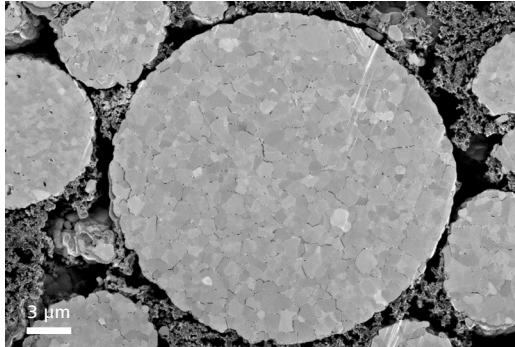
Inlens SE dedektörü ile 1 kV'ta görüntülenen geleneksel bir lityum iyon pilin anotundaki enine kesit grafit ve silikon parçacıkları.



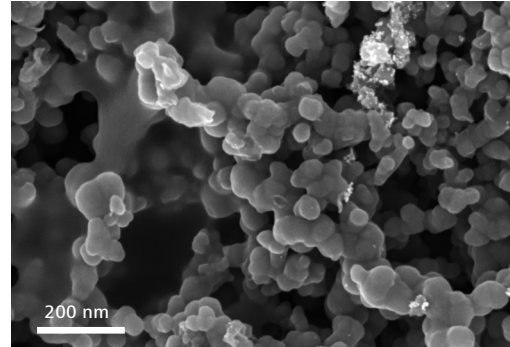
Inlens SE dedektörü ile 1 kV'ta görüntülenen bir lityum iyon pilden kaplanmamış polimer ayırıcı membranın çapraz kesit görüntüsü. Bu ayırıcı gibi hassas malzemeler, karmaşık yapıya zarar vermemek için düşük voltajlarda görüntülenmelidir.



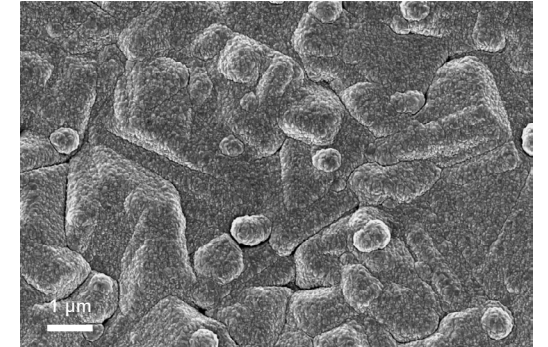
NEV motorlarında kullanılanlar gibi (mıknatıs özelliği kaybolmuş) NdFeB kalıcı mıknatısın çatlak yüzeyi. Numune 3 kV'ta ve 7 mm çalışma mesafesinde görüntülenmiştir. Üç farklı kontrast, sırasıyla aBSD dedektörün dış, orta ve iç halkası ile elde edilir.



Inlens SE dedektörü ile 1 kV'ta görüntülenen geleneksel bir lityum iyon pilden 500 şarj döngüsünden sonra NCM622 katot parçacıkları. Birincil parçacıklar, eskime prosesinden kaynaklanan çatlakları gösteren daha büyük ikincil parçacık içinde çözülebilir.



Inlens SE dedektörü ile 2 kV'ta görüntülenen kaplanmamış polimer elektrolit yakıt hücresi mikro gözenekli tabakasının yüzeyi. Münferit karbon nanopartiküller, oldukça gözenekli bir yapı oluşturmak için bağlayıcı ile aglomere edilirken, <10 nm çapında izole edilmiş platin nanopartiküller bazı bölgeleri süslerken görülebilir.



Yüzey topografisini vurgulamak için Inlens SE dedektörünü kullanan 1,8 kV'ta bir alümina substrat üzerinde bir CIGS güneş hücresi yüzeyi.

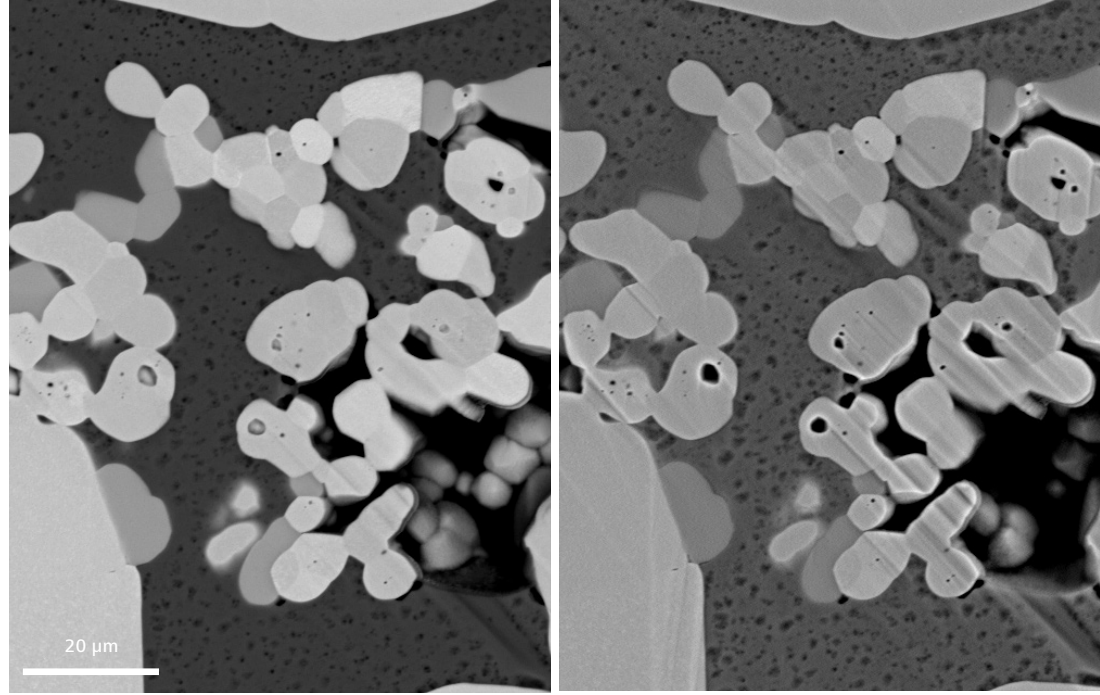
ZEISS GeminiSEM İş Başında: Malzeme Bilimi

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

Mühendislik Malzemeleri

Sürekli gelişen yapısal ihtiyaçları karşılayan malzemelere olan talep, son yıllarda birçok yeniliği beraberinde getirmiştir. Bunlar arasında ısıya veya yorgunluğa dayanıklı gelişmiş alaşımlar, yüksek mukavemet-ağırlık oranına sahip kompozit yapılar, çevreye dayanıklı ve kendi kendini iyileştiren beton ve güvenilir, sağlam koruyucu kaplamalar bulunur. Ayrıca sonrasında katkı maddesi üretimi ya da

3D baskı proseslerinde yenilikler yaşanmıştır. Bu çaptaki mühendislik ürünlerini geliştirmek veya iyileştirmek için bir malzemenin sahip olduğu özelliklerin, malzemenin yaşam döngüsü boyunca ayrıntılı bir şekilde anlaşılması gerekir. Bu nedenle mikroskopi tanecik yapısı ve boyutları, doku, fazlar ve faz geçişleri, hacim fraksiyonları, inklüzyonlar ve safsızlık dağılımlarının yanı sıra yüzey kalitesi gibi ilgi çekici özellikleri incelemek için çok önemlidir.



Malzeme kontrastını (solda) ve topografik kontrastı (sağda) ortaya çıkarmak için görüntülenen bir bakır-tungsten alaşımı. Daha parlak parçacıklar, tek veya birkaç taneden oluşan tungsten parçacıklarıdır. Daha koyu matris, nanogözenekli bakırdır.

Tipik Çalışmalar ve Uygulamalar

- Üstün kontrast ve keskinlik ile nm altı çözünürlükte çok yönlü malzeme karakterizasyonu
- Metalografi ve kırılma analizi
- *Yerinde* malzeme davranışının değişken koşullar altında karakterizasyonu
- Simülasyon modellerinin doğrulanması ve iyileştirilmiş uygunluğu için deneysel verilerin oluşturulması

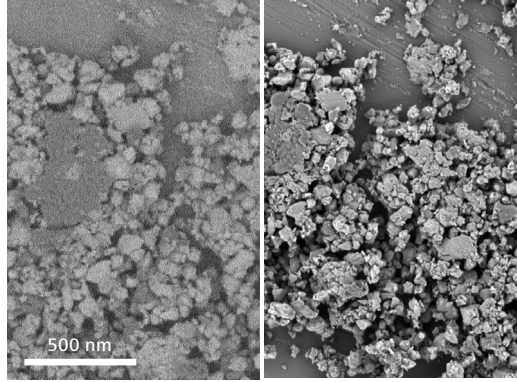
ZEISS GeminiSEM'den Yararlanma Yolları

- Hem gelişmiş malzeme hem de topografik kontrastla rutin olarak nanometre çözünürlüğü elde edin
- Ultra yüksek çözünürlük için Tandem yavaşlama modu ya da çeşitli dedektörlerden (ör. SE2, Inlens SE, EsB veya AsB) farklı görüntüleme kontrastları gibi seçenekler arasından her numune için optimize edilmiş ayarları seçin
- Uzun vadeli ışın kararlılığı ve zahmetsiz parametre optimizasyonu ile sağlanan korelatif ve *yerinde* mikroskopi için farklı uygulamalar arasında hızla geçiş yapın
- Kompozit malzemeler, lifler, polimerler ve beton gibi iletken olmayan gelişmiş yapısal malzemeleri görüntülemek için Değişken Basınç (VP) teknolojisi ile iletken olmayan numuneleri karakterize edin
- Korelatif ve *yerinde* mikroskopide verimli kullanıcı etkileşimi için akıllı görüntüleme ve otomatikleştirilmiş ışık ayarları

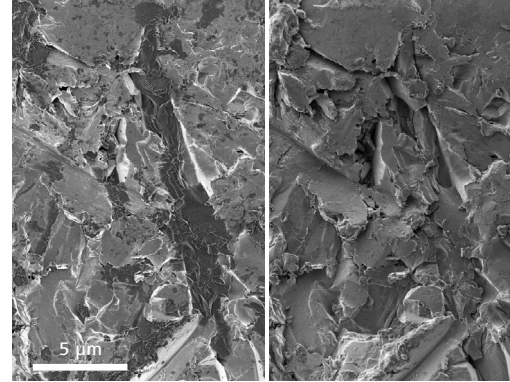
ZEISS GeminiSEM İş Başında: Malzeme Bilimi

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

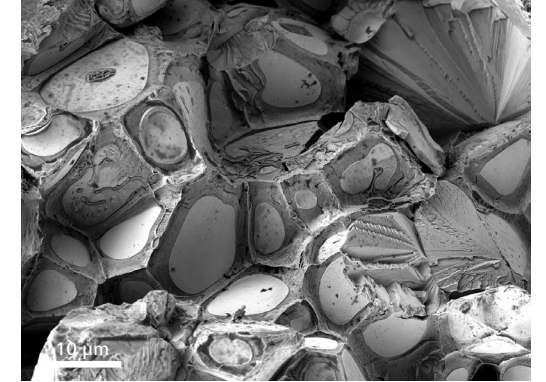
Mühendislik Malzemeleri



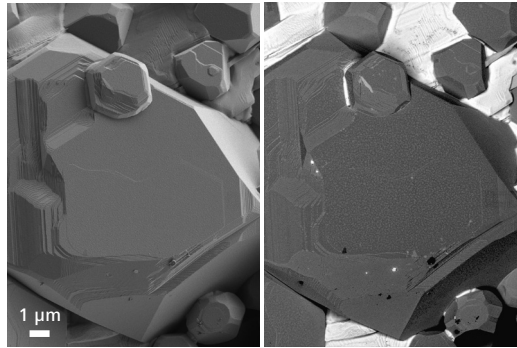
BSE dedektörü ile 1 kV bitiş enerjisinde yavaşlama olmadan (sol) ve 1 kV bitiş enerjisinde 5 kV yavaşlama ile (sağ) görüntülenmiş, gelişmiş malzeme kontrastı ve keskinliği sağlayan Al_2O_3/ZrO_2-3 mol% Y_2O_3 nanokompozit tozunun çapraz kesiti.



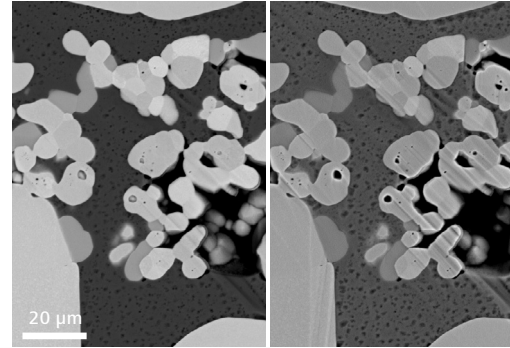
Kum püskürtme kullanılarak yapılan yüzey hazırlığından sonra paslanmaz çelik yüzeyin çapraz kesit görüntüsü. Ezilmiş SiO_2 sol görüntüde pozitif yükleme göstermektedir. Kontrast yalnızca 5 mm'lik (sol) büyük çalışma mesafesine karşı 1 mm'lik (sağ) daha yakın çalışma mesafesinde görülebilir.



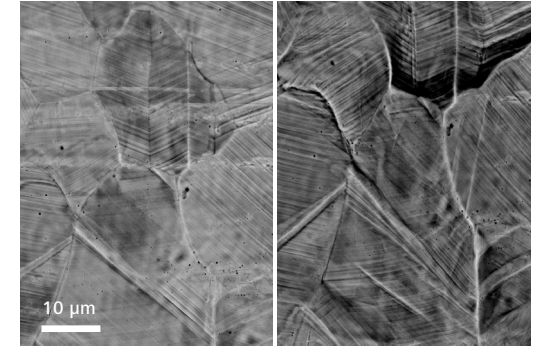
HV modunda 3 kV'ta görüntülenen gelişmiş bir alaşım malzemenin kesiti, düşük voltajda Inlens geri saçılım modu ile görüntülediğinde çelik bir matrisle çevrili bir tungsten çekirdek malzemesini ortaya çıkarır.



Bir seramiğin topografisi ve malzeme kontrastı, örn. potalarda, Everhart-Thornley SE2 dedektör (solda) ve Inlens EsB dedektör (sağda) kullanılarak görselleştirilmiştir.



Tandem yavaşlama modunda 5 kV bitiş enerjisinde bir BSD dedektör kullanılarak görüntülenen bir bakır-tungsten alaşımı. Farklı kontrastlar arasında geçiş yapmak için aBSD dedektörünün çeşitli bölümlerini kullanın. Daha yüksek malzeme kontrastı için iç bölümleri (sol) kullanın veya dış bölümlerle (sağ) daha yüksek topografik kontrast elde edin.



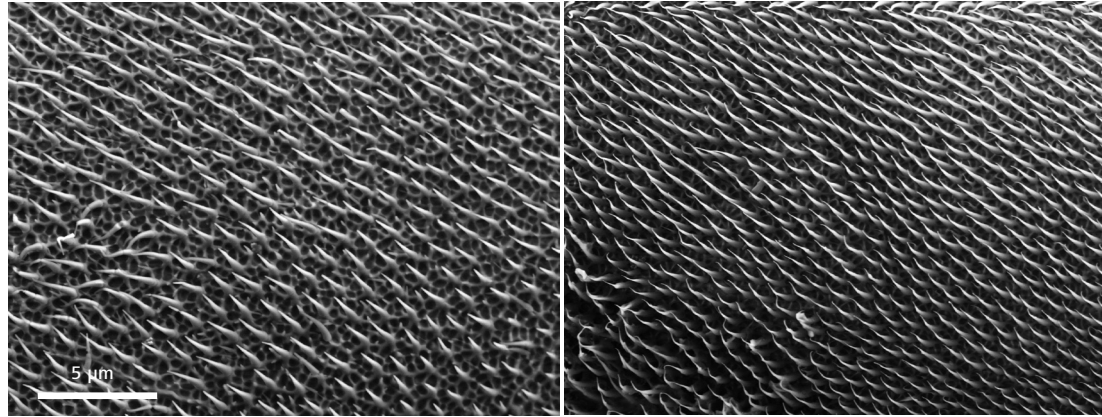
AsB dedektör kullanılarak yerinde çekme yükü testi altında görüntülenen paslanmaz çelik bir numune. Görüntüler son derece yüksek kontrasta sahiptir ve yüklemeye önce (solda) ve sonra (sağda) görüntülerde gösterildiği gibi yerinde yüklemeye sırasında kayma bantlarının oluşumunu yakalar.

ZEISS GeminiSEM İş Başında: Malzeme Bilimi

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

Biyolojiden Esinlenilmiş Malzemeler, Polimerler ve Katalizörler

İster yeni malzemeler tasarlıyor ister proses optimizasyonu yapıyor ya da biyo-malzemeler, polimerler ve katalizörlerin yeni yüzey özelliklerini keşfediyor olun, bu malzemelerin yüksek çözünürlüklü taramalı elektron mikroskopunda yapısal ve işlevsel karakterizasyonlarına sahip olmak önemlidir. Bununla birlikte, çoğu zaman bu numuneler iletken değildir ve ışına duyarlıdır. Bu da söz konusu numunelerin SEM'de yerinde görüntülenmesini veya test edilmesini çoğu durumda zorlaştırır. Bu durum, GeminiSEM Ailesinin düşük kV, düşük vakum ve düşük ışın akım görüntüleme performansını, böyle bir olağanüstü numune esnekliğinden yararlanabilen araştırmacılar için paha biçilmez kılar.



Bakterisidal özelliklere sahip geko deri yüzeyinin (sağda) ve doğal geko derisinin (solda) biyolojiden esinlenilmiş replikasyonu. Geko derisinden ilham alan sentetik kıvrımlı yüzey, sağlık amaçlı kullanılır. Nanoyapılı spinüller bakterileri uzaklaştırmada çok etkili olabilir. 3 kV, NanoVP 100 Pa, C2D dedektör, numuneler: iletken kaplama içermeyen doğal geko derisi (solda) ve siloksan polimer (sağda).

Tipik Çalışmalar ve Uygulamalar

- Yüzey karakterizasyonu ve değerlendirilmesi
- Yapısal analiz, segmentasyon ve kantifikasyon
- Bazı biyo-malzemelerin tipik hiyerarşik yapısı nedeniyle korelatif çok ölçekli karakterizasyon
- Hata analizi ve proses kontrolü

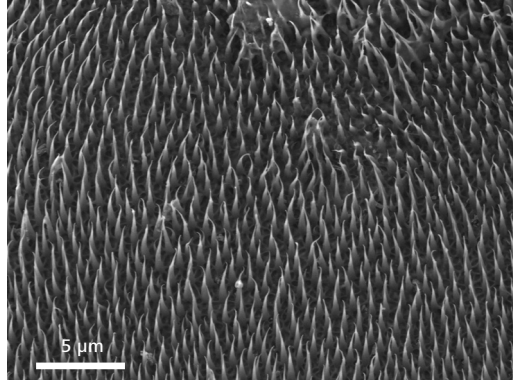
ZEISS GeminiSEM'den Yararlanma Yolları

- İletken kaplama ve yükleme etkileri olmadan son derece düşük kV etkili noktaları kullanarak iletken olmayan numuneleri görüntüleme
- Pazar lideri NanoVP kullanılarak iletken olmayan numunelerin yüksek çözünürlüklü görüntülenmesi ve analitik karakterizasyonu
- GeminiSEM 460'ın kısa ışın akım modunu kullanarak ışına duyarlı numuneleri görüntüleme
- Inlens SE, EsB ve C2D dedektörlerle üstün kontrast ve ayrıntıları ortaya çıkarın

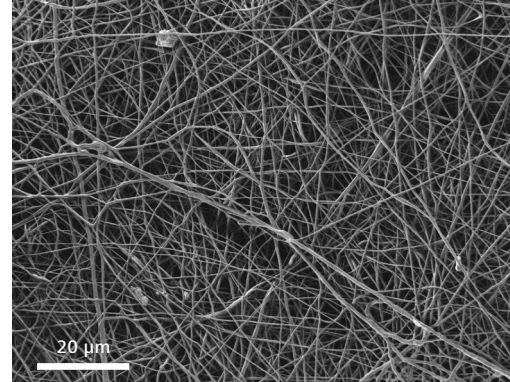
ZEISS GeminiSEM İş Başında: Malzeme Bilimi

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

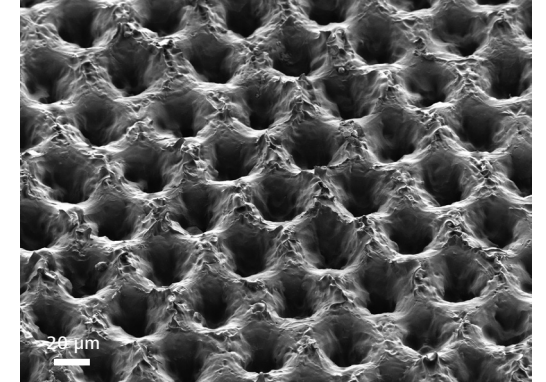
Biyolojiden Esinlenilmiş Malzemeler, Polimerler ve Katalizörler



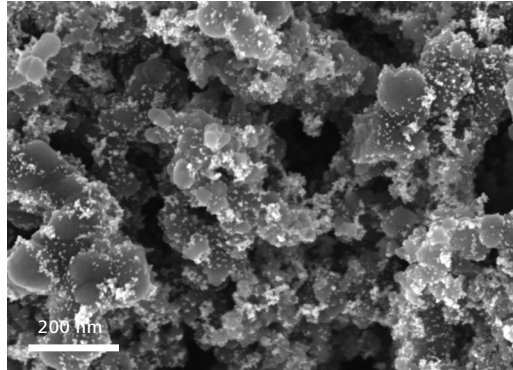
İletken kaplama olmadan siloksan polimerde geko deri yüzeyinin biyolojiden esinlenilmiş kopyası. Doğal geko derisinin bakteriyi öldürücü özelliklerini taklit eden bu sentetik kıvrımlı yüzey, nanoyapılı spinüllerin bakterileri uzaklaştırmada çok etkili olabileceği sağlık hizmetlerinde kullanılır. 3 kV'ta, NanoVP 100 Pa, C2D dedektör ile görüntülenmiştir.



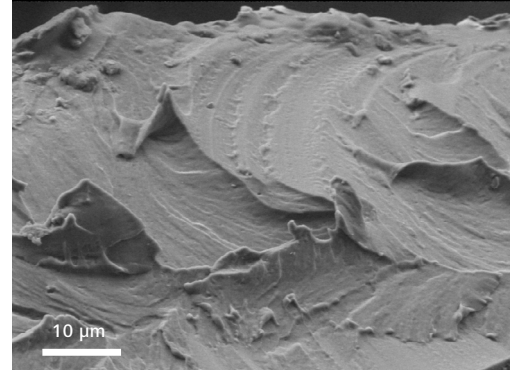
Doku mühendisliği için çapraz bağlı jelatin nanofibröz iskelesi. Jelatin mat, formaldehit bakımından zengin bir atmosferde 30 dakika stabilize edilir. Bu, fiberlerin kimyasal çapraz bağlanmasına neden olur, 1 kV, SE2 dedektör, iletken kaplamasız numune. Numune: Biological and Macromolecular Materials group at Fraunhofer IMWS, Halle (Saale), Almanya'nın izniyle.



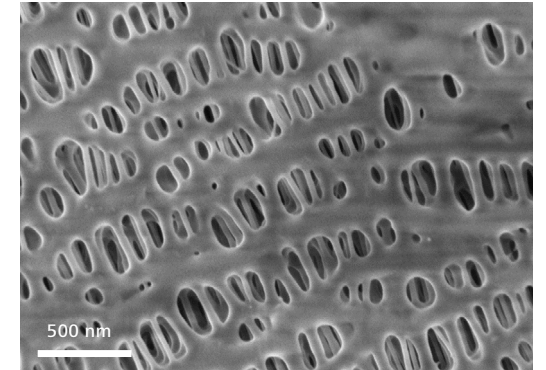
Poliüretan film, rulodan rulo baskı ile yüzey yapılandırmasından sonra. Bu yüzey yapısı, ıslatma davranışını süperhidrofobik özelliklerle güçlü bir şekilde etkilemektedir. Numune: G. Umlauf, Fraunhofer IGB Stuttgart, Almanya'nın izniyle.



Pt katalizör nanopartikülleri ile proton değişim membranlı yakıt hücresi elektrodu. Tane boyutu dağılımları ve Pt katalizör nanopartikülleri GeminiSEM 560. 2 kV, Inlens SE kullanılarak analiz edilebilir.



Değişken Basınç altında görüntülenmiş bir polimerin yırtılmış yüzeyi, iki bağlı polimerin yapışması hakkında fikir verir. SEM, başarısızlık analizi ve polimer kaynak işleminin kalite kontrolü için kullanılır. 5 kV, 5 mm çalışma mesafesi, 45 Pa, C2D dedektör.



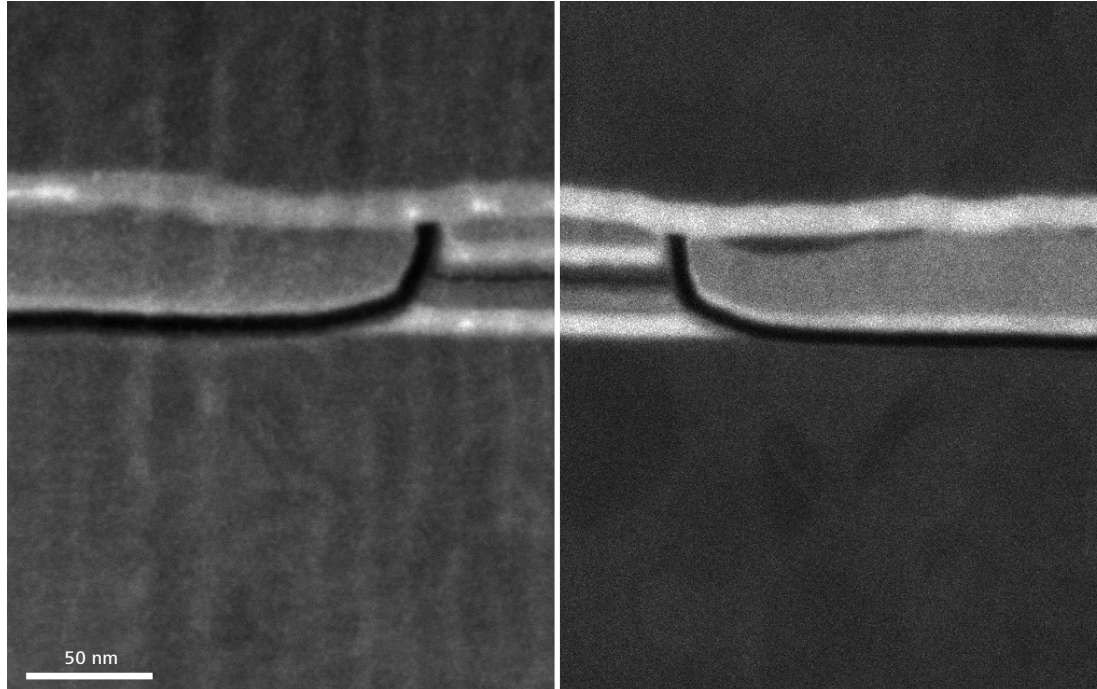
Polimer ayırıcı film, lityum iyon pilin önemli bir bileşenidir. Ayırıcı filmin kalınlığı, gözenekliliği ve yüksek sıcaklık özellikleri performansını, güvenilirliğini, güvenliğini ve kullanım ömrünü belirler. Bir polimer olarak ışınlara çok duyarlı olup iletken değildir ve bu nedenle GeminiSEM'in düşük kV görüntüleme performansından yararlanır. GeminiSEM 560 kullanılarak 6 pA ile 700 V'ta iletken kaplama olmadan Inlens SE kullanılarak görüntülenmiştir.

ZEISS GeminiSEM İş Başında: Endüstri

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

Endüstri İçin Mikroskopi Çözümleri

GeminiSEM, endüstriyel kalitede arıza analizi veya çevresel araştırma gerçekleştirirken, ürünlerin kalitesini ve güvenilirliğini iyileştirmek ve sürdürmek için tercih edebileceğiniz çözümdür. Ancak bu şekilde ürünlerin tanımlanmış, ölçülebilir ve belgelenmiş bir kalite standardıyla fabrikadan çıkacağından emin olabilirsiniz. Bir arıza meydana geldiğinde esas göreviniz, sorunun temel nedenini olabildiğince çabuk belirlemektir. Bu durum, iyi üretim uygulamasının bir parçası olarak hangi düzeltici ve önleyici eylemlerin uygulanması gerektiğine karar vermenize yardımcı olur. Farklı bileşenlerin ve malzemelerin montajı, güvenilirlik açısından zor olabilir ve çıkan arızaların muhtemel bir nedeni olabilir. Bu tür sistem arızalarının temel nedenlerini belirlemek için, birçok yöntem ve çok çeşitli uygulamalar kullanmanız gerekebilir. Bu nedenle, klasik kırılma ve metalografik analizler, elektronik arıza analizinden bileşimsel saflık araştırmalarına kadar uzanan yöntemlerle birlikte son teknoloji ürünü uygulamalardır.



Inlens SE dedektör (sol) ve Inlens EsB dedektör (sağ) ile görüntülenen veri depolama sabit disk okuma kafası.

Tipik Çalışmalar ve Uygulamalar

- Mekanik, optik veya elektronik bileşenlerde arıza analizi
- Kırılma analizi ve metalografi
- Yüzey, mikroyapı ve cihaz karakterizasyonu
- Bileşimsel dağılım ve faz dağılımı
- Safsızlık ve inklüzyon belirleme

ZEISS GeminiSEM'den Yararlanma Yolları

- Yüzeye duyarlı nanometre çözünürlüğü ve düşük voltajlı görüntüleme yüksek ışın akımı nanoanalizine kadar değişen uygun ve güvenilir performans
- Arızalar, nanometre ölçeğine kadar kolayca belirlenir.
- Ayrıntıları göstermek için malzeme kontrastını ortaya çıkaran Inlens SE ve EsB dedektörler
- En yüksek çözünürlük özellikleriyle görüntülenen nanoölçekli arayüzler
- Karmaşık çok malzemeli sistemlerin kolay analizi için yüksek ışın akımı ve yüksek çözünürlüklü analiz
- Sınırlama olmaksızın incelenen herhangi bir metalin mikroyapısı, kimyası, kristal fazları ve deformasyonu

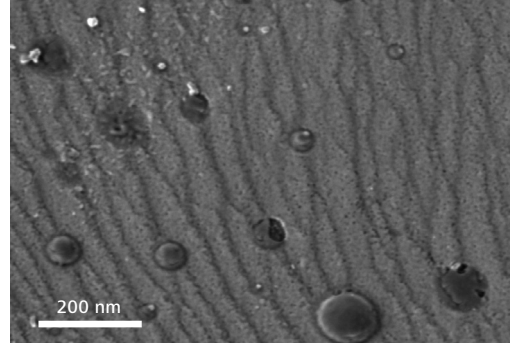
ZEISS GeminiSEM İş Başında: Endüstri

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

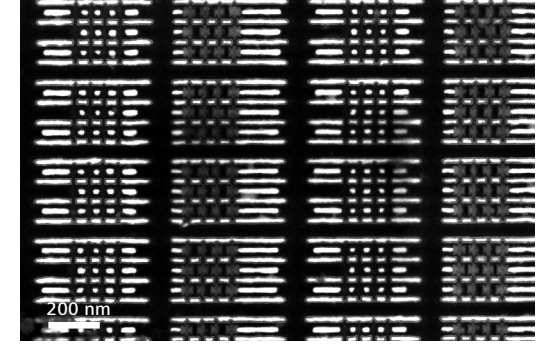
Endüstri İçin Mikroskopi Çözümleri



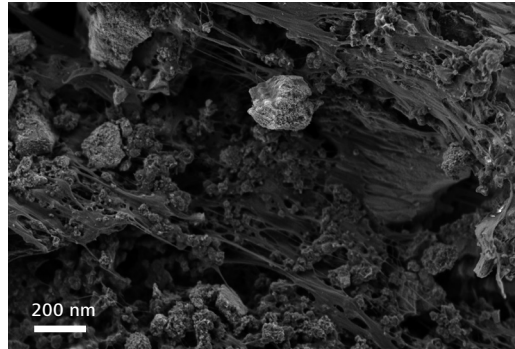
Kırılma yüzeyi - çelik numunenin gerilimde kolayca kırılması.
Numune: The Test House, Cambridge, Birleşik Krallık'ın izniyle.



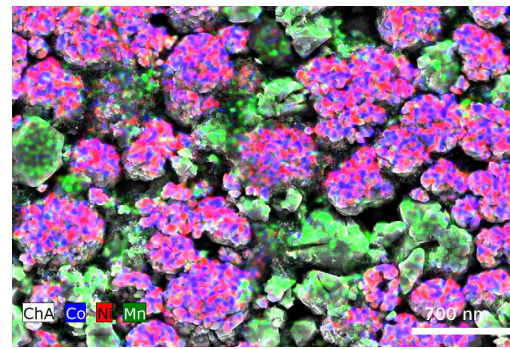
Çelik inklüzyonları, Inlens SE dedektörü, 500 V.



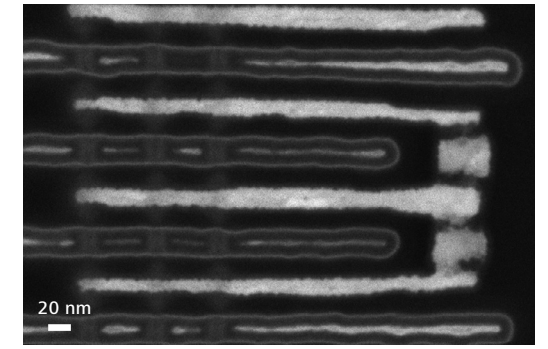
FinFET transistör, üstten görünüm, 22 nm teknoloji, 3 kV, Inlens EsB kullanarak saf BSE görüntüleme, yüksek malzeme kontrastı.



Lityum iyon pil katodu, 500 V'de hassas bağlayıcı maddede ışın hasarı olmadığını gösterir. Numune: T. Bernthaler, Materials Research Institute Aalen University, Almanya'nın izniyle.



Lityum iyon pil katodu. EDS bileşimsel eşleşmesi, farklı oksitlerin ana bileşenlerini gösterir. Numune: T. Bernthaler, Materials Research Institute Aalen, Aalen University, Almanya'nın izniyle.



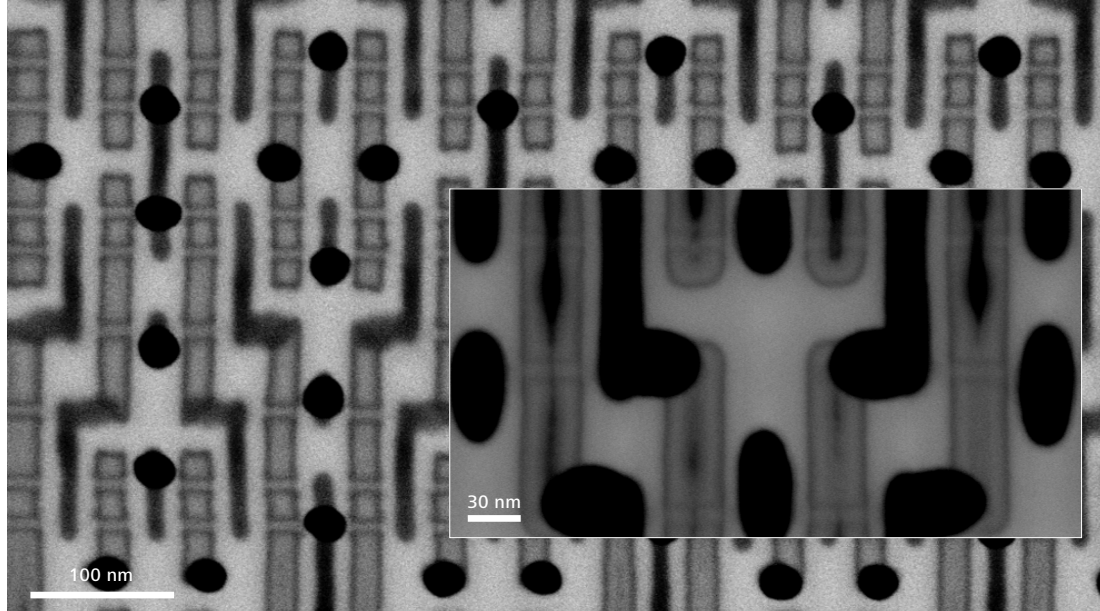
Yarı iletken, bilgisayar yongası, Inlens EsB dedektör, 3,5 kV'ta.

ZEISS GeminiSEM İş Başında: Elektronikler ve Yarı İletkenler

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

Yarı İletken Cihaz Tasarımı ve Arıza Analizi

Transistör ve ara bağlantı boyutları fizik tarafından belirlenen katı sınırlara yaklaştıkça, malzeme karmaşıklığı artmakta ve FinFET ve çok yönlü Gate transistörleri gibi üç boyutlu mimariler giderek yaygınlaşmaktadır. Bu nedenle, yarı iletken proses kontrolünde ve arıza analizinde birçok yeni zorlukla karşılaşılır ve bununla birlikte mikroskop performansındaki benzer gelişmelere ayak uydurmak için elektron mikroskobuna ihtiyacınız olur. Yeni GeminiSEM ailesi, yeni nesil cihazların güvenilirliğini destekleyen arıza analizi tekniklerinin yanı sıra transistörler tek haneli nanometre özelliklerine düştükçe yeniliklere uyum sağlamaya yönelik çözünürlük iyileştirmeleri ile birlikte piyasaya sürülmüştür. GeminiSEM'in doğrusallığı, görüş alanı ve yüksek kontrastı, elektronik cihazların verimli ve yüksek kalitede görüntülenmesini ve karakterize edilmesini sağlar.



Yüksek EHT'deki (burada 30 kV'ta) aBSD dedektör, olağanüstü çözünürlük ve kontrastla FinFET kapıları, tungsten tapalar ve TiN astar (gömme) gibi derine gömülü yapıları gösterir. GeminiSEM'in yüksek çözünürlükte mükemmel kontrastı, TEM saha seçimi iş akışında arıza analizi mühendisine yol gösterebilir.

Tipik Çalışmalar ve Uygulamalar

- Yapı analizi ve karşılaştırma
- Pasif voltaj kontrastı
- Alt yüzey analizi
- Prob ile elektronik özellik ölçümü
- TEM saha seçimi

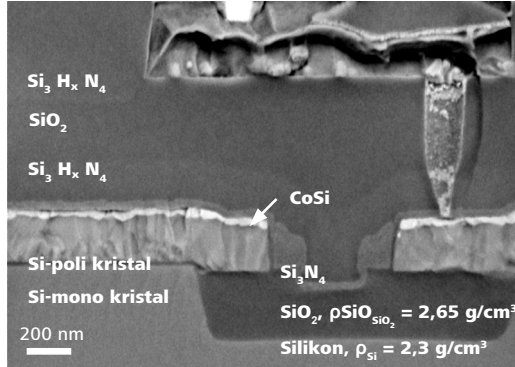
ZEISS GeminiSEM'den Yararlanma Yolları

- Ayrıntıları göstermek için malzeme kontrastını ortaya çıkaran Inlens SE ve EsB dedektörler
- Pasif voltaj kontrastı gibi düşük kV uygulamaları için mükemmel sinyal-gürültü ve çözünürlük
- İsteğe bağlı probleme ve amplifikasyon aksesuarları ile doğal durumlarında gözlemlenen cihazların elektronik özellikleri
- ABSD dedektör ile yüzey altı özelliklerinin mükemmel kontrastı ve çözünürlüğü

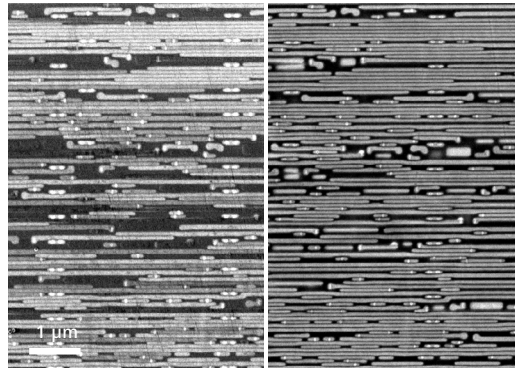
ZEISS GeminiSEM İş Başında: Elektronikler ve Yarı İletkenler

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

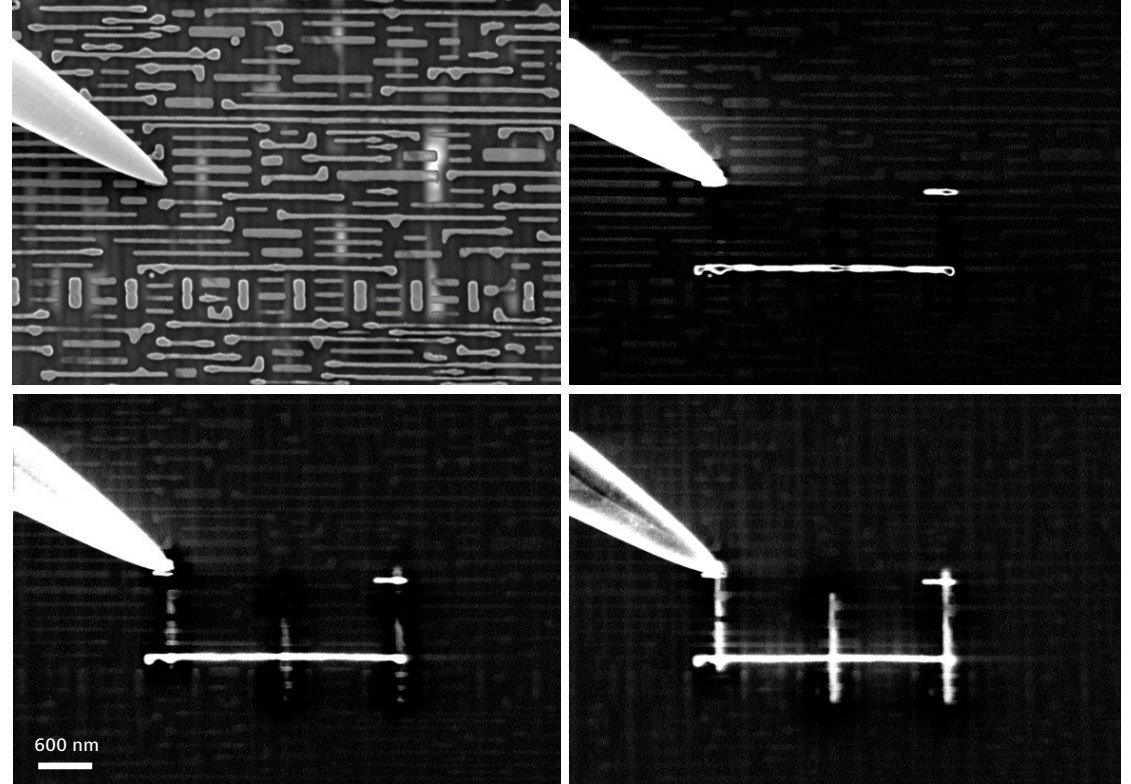
Yarı İletken Cihaz Tasarımı ve Arıza Analizi



Elektronğin malzeme karmaşıklığı artmaya devam ettikçe, kontrast, cihaz analizi için çok faydalı olabilir. Enerji seçici Inlens EsB dedektör tarafından sağlanan malzeme kontrastı GeminiSEM'e özgüdür ve günümüzün entegre devrelerinde kullanılan tüm malzeme katmanlarını çözebilir.



Pasif voltaj kontrastının elektronik özellikleri, ışın bitiş enerjisi artırılarak yüzey altı yapısal bilgilerle karşılaştırılabilir, bu durumda PVC için 1 kV (solda) ve yüzey altı görüntüleme için (sağda) 3 kV kullanılır. Gemini kolonunun üstün kararlılığı, sorunsuz bir iş akışı sağlar.



Görüntüleme sırasında inceleme, fonksiyona ilişkin daha fazla fikir verebilir. Burada, elektron ışını tarafından absorbe edilen akım (EBAC), bir düğüme (sol üst) inen bir prob ucuna sahip bir devrenin bağlantısını gösterir. Artan gerilimlerdeki EBAC (üst sağ 2 kV, sol alt 5 kV, sağ alt 8 kV), alt metal katmanlardaki elektronik yapıyı gösterir.

ZEISS GeminiSEM İş Başında: Yaşam Bilimleri

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

Yaşam Bilimleri

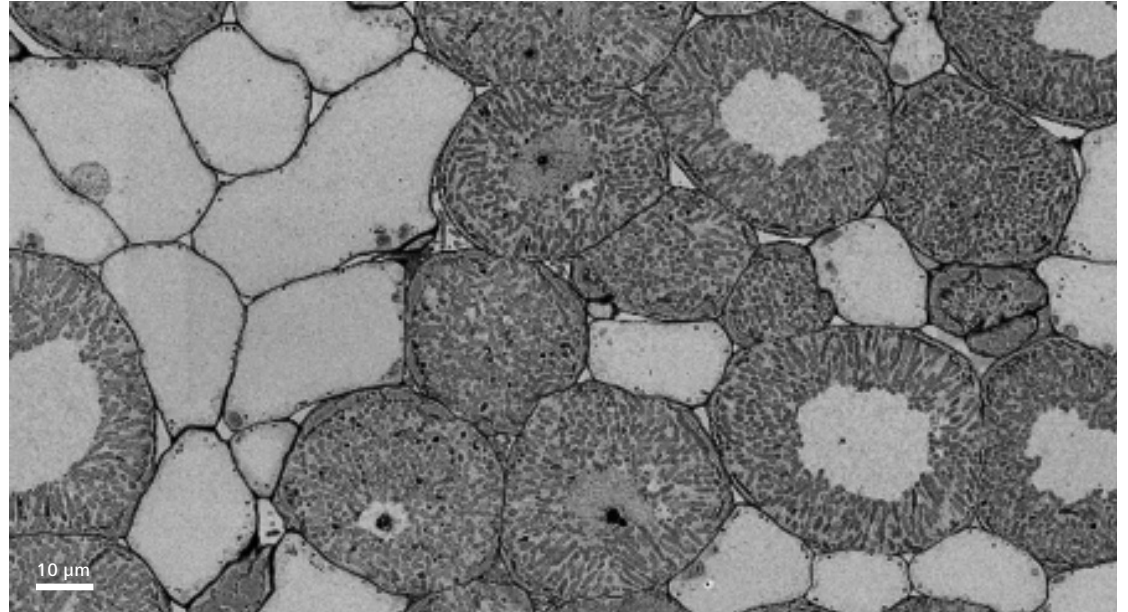
Zooloji ve bitki bilimlerinden gelişimsel biyolojiye, nörobilim araştırmalarına, hücre biyolojisine veya genel mikroskobik incelemeye kadar, yaşam bilimlerindeki dalların bu denli çeşitli olması gibi, mikroskopi de yaygın ve çok önemli bir araçtır. Biyolojik numuneleri ayrıntılı olarak karakterize ediyor, hücresel veya alt hücresel prosesleri ortaya çıkarıyor veya bir numunenin mikroskobik yapısını keşfediyor olabilirsiniz. Taramalı elektron mikroskobu, hücre-hücre temaslarını bile çözen bir çözünürlükle örneğin beyin numunelerinin 3D görüntülenmesine izin verir. Hücre biyolojisi, kanser araştırması ve sinirbilimde, bilimsel sorunu yanıtlamak için genellikle tamamlayıcı mikroskopi teknolojilerini veya zıt teknikleri birleştirmeniz gerekir. Numuneleriniz üzerinde bütünsel bir görünüm elde etmek için 3D hücre kültürünüzden, sferoidlerden, organoidlerden ve hatta tüm organizmalardan elde edilen çok modlu verileri nasıl bağlayacağınızı öğrenin.

Tipik Çalışmalar ve Uygulamalar

- Topoloji nitelemesi
- Hassas, iletken olmayan, gaz salınımı yapan veya düşük kontrastlı numuneleri görüntüleme
- Hücrelerin, dokuların vb. mikroskobik yapısının yüksek çözünürlüklerde görselleştirilmesi
- Seri kesitler veya numune kesme yüzeyleri gibi çok geniş alanları görüntüleme

ZEISS GeminiSEM'den Yararlanma Yolları

- SE2 ve Inlens SE dedektör ile yüksek vakumda ortaya çıkan topoloji ve aBSD ile bileşim
- VP veya NanoVP altında görüntülenen iletken olmayan numuneler (örneğin C2D dedektör ile)
- Mikroskobik yapının yüksek çözünürlüklü görüntülemesi için yüksek çözünürlüklü geri saçılım görüntüleme veya aSTEM dedektörü kullanılabilir
- Dizi Tomografisi ile ya da 3View ile Focal CC seçeneği kullanılarak görüntülenen büyük seri kesit alanları veya numune kesme yüzeyleri

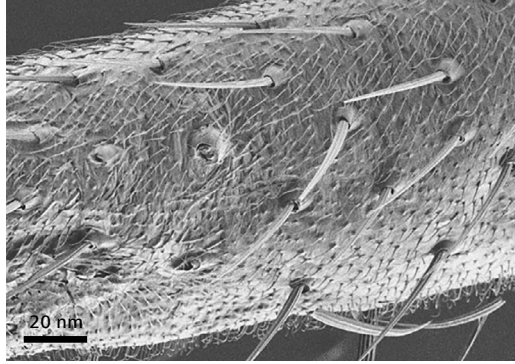


Fabaceae fasulyesinin kök nodülleri. Bu kök nodülleri kök nodül bakterileri ile enfekte olduğundan geniş görüş alanı, enfeksiyonların istatistiksel analizini sağlar. Hizalanmış görüntü yığınları, seri kesitlerden 3D birimlerin oluşturulmasını sağlar. GeminiSEM 360 ve Atlas 5 Dizi Tomografisi ile görüntülenmiştir.

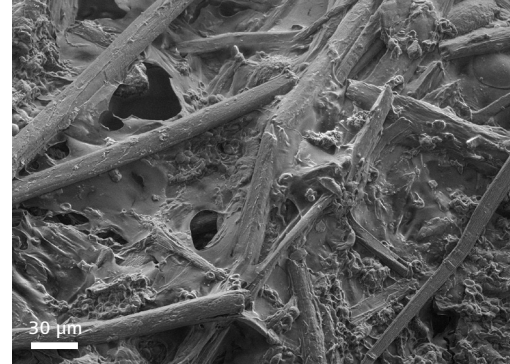
ZEISS GeminiSEM İş Başında: Yaşam Bilimleri

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

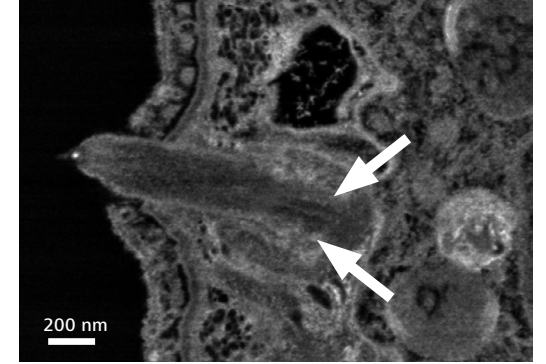
Mikrometreden Nanometreye Karakterizasyon



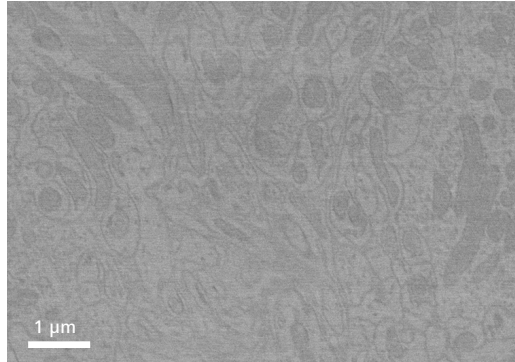
GeminiSEM 360, bilim insanlarının numune hasarını önlemek için ideal olan düşük voltaj koşullarında bile hassas numuneleri analiz etmesini sağlar. Bu böcek bacağı 1 kV'ta görüntülenmiştir.



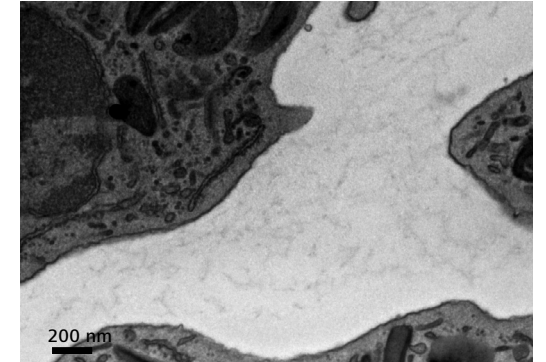
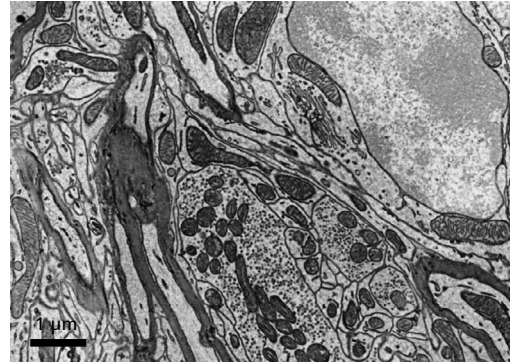
Bir yaban arısı yuvası yüzeyinde nanometre ölçeğindeki yapısal ayrıntılar. Bitkisel lifler, çiğnenmiş ağaçtan oral bir salgı ile birbirine yapıştırılmış yuvanın duvarını oluşturur. Liflerin dokusu, tercih edilen yönde stabilite kazanır. GeminiSEM 560, Değişken Basınç, C2D dedektör ile 5 kV'ta görüntülenmiştir.



Kamçılar, GeminiSEM 460'daki BSD dedektörle görüntülenmiştir. Centrinler, eukaryotların kamçılarındaki özel proteinlerdir. Bazal cisimciğin sentrin bakımından zengin bölgesi açıkça görünür (ok). Burada kullanılan BSD dedektörü, yoğun kontrasttaki en küçük farklılıkları göstermektedir. Numune: P. Purschke, University of Osnabrück, Almanya'nın izniyle.



Yaşam bilimleri genellikle düşük kontrastlı numunelerle ilgilenir ve korelatif mikroskopi gibi yaklaşımlar özellikle kontrast bakımından zengin özelliklerden yoksundur. Tandem yavaşlama ile bir elektriksel yavaşlama ya da numune ile objektif merceği arasında sapma oluşturabilir ve kontrast bakımından çarpıcı bir artış elde edebilirsiniz. Resimde Tandem yavaşlama seçeneği (sol) olmadan görüntülenmiş düşük kontrastlı bir beyin kesiti gösterilmiştir. Tandem yavaşlama (sağ) uygulamak, kontrastı tüm hücre organellerinin yüksek çözünürlükte net bir şekilde görünür olacağı ölçüde artırır. GeminiSEM 560 ile görüntülenmiştir.

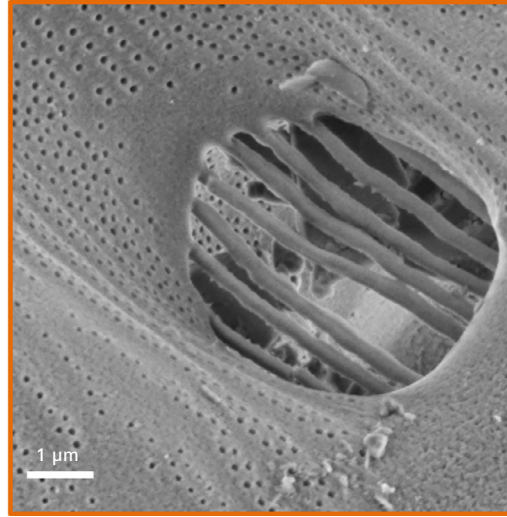
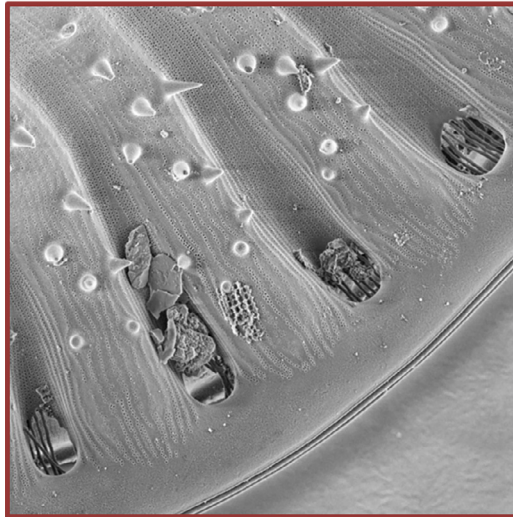
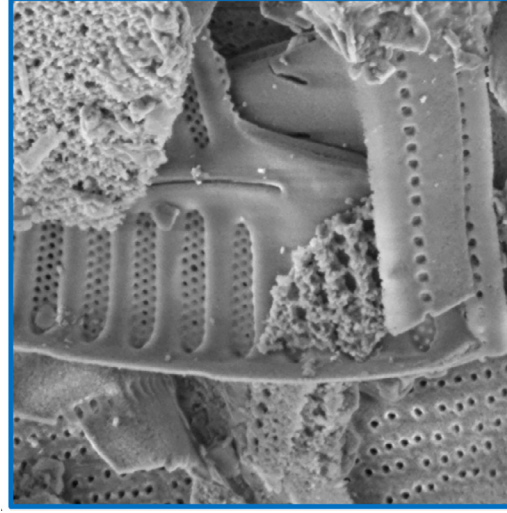
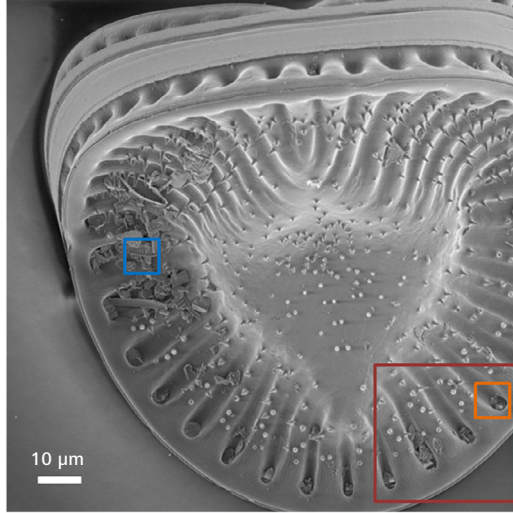


Nörofil granulositler, GeminiSEM 560'ın Nano-twin merceği gibi özelliklerin düşük voltaj koşulları altında görüntülemeye nasıl olanak tanıdığına ve mümkün olan en iyi kontrastı nasıl sağladığına ilişkin mükemmel bir örnek sunar. Keseciklerin kotamerleri açıkça görünür. Görüntü: I. Wacker, University of Heidelberg, Almanya'nın izniyle. GeminiSEM 560 ile görüntülenmiştir.

ZEISS GeminiSEM İş Başında: Yaşam Bilimleri

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

NanoVP ile Kaplanmamış Numuneleri Görüntüleme

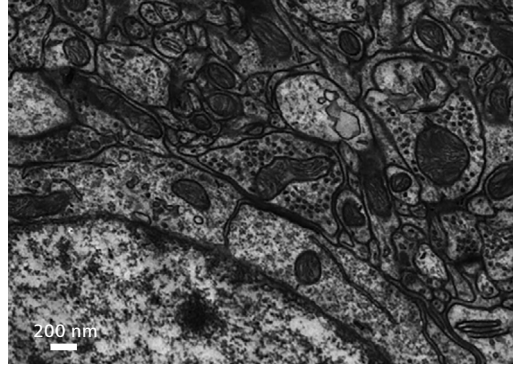


NanoVP, Inlens SE dedektörünüzü değişken basınçla birlikte kullanma avantajını sunar. Bu özellik, yüklemeye yatkın numunelerin yüksek çözünürlüklü yapısal görüntülemesini sağlar. Genellikle daha yüksek çözünürlük daha yüksek bir prob akımı gerektirir ve bu yüzden yükleme olasılığı yükselir. Artık NanoVP'yi kullanarak değişken basınç koşulları altında 4 nm/piksel çözünürlükle 2 kV'ta kaplanmamış diyatomonun hassas özelliklerini görüntüleyebilirsiniz. Bununla birlikte, bu yakın plan görünümde yüzey ve derinde yatan yapılar NanoVP sayesinde artefaktsız olarak ve çözünürlük kaybı olmadan görüntülenebilir. Diyatom hücre iskeletinin ayrıntılı mikroskobik yapısı resimlerde görselleştirilmiştir. GeminiSEM 560 ile görüntülenmiştir.

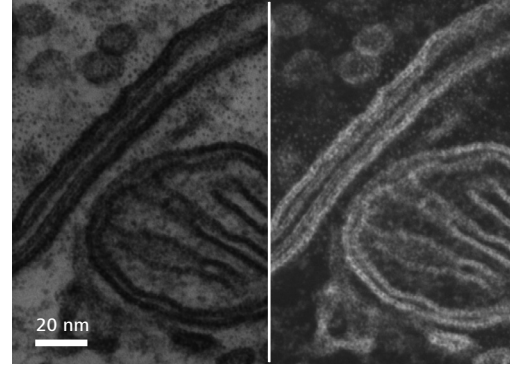
ZEISS GeminiSEM İş Başında: Yaşam Bilimleri

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

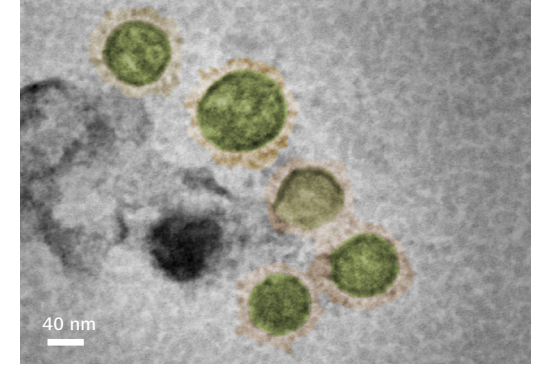
Doku, Hücreler veya Virüsler ve STEM Görüntüleme



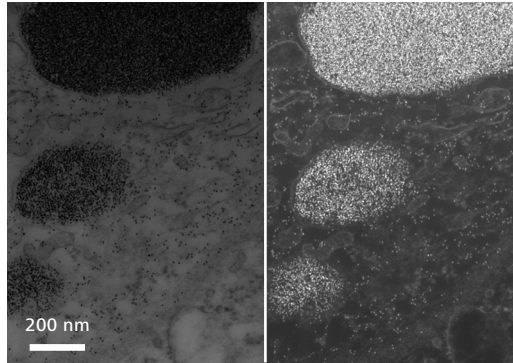
Üst beyin korteksinin çok ince kesiti. GeminiSEM 460, mümkün olan en iyi çözünürlüğü hızlı görüntü alımı ile birlikte sağlar. Vesikül kaplamaları gibi yapısal ayrıntılar bu STEM görüntüsünde açıkça görünür.



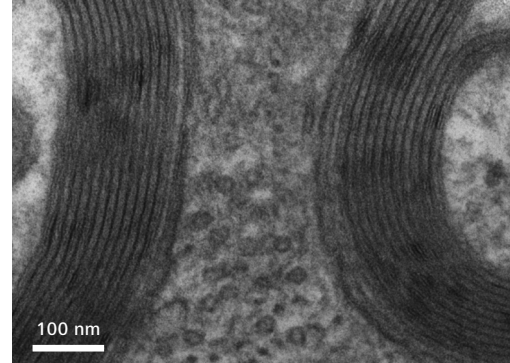
GeminiSEM 560'ın gelişmiş özellikleri STEM dedektör ile bir araya gelerek, mikroskopik yapı ayrıntılarını, beyin hücreleri gibi biyolojik numunelerde lipid çift katmanlılar görünür hale gelecek şekilde görüntülemenize olanak tanır. Fare beyni numunesi: M. Cantoni, EPFL Lozan, İsviçre'nin izniyle.



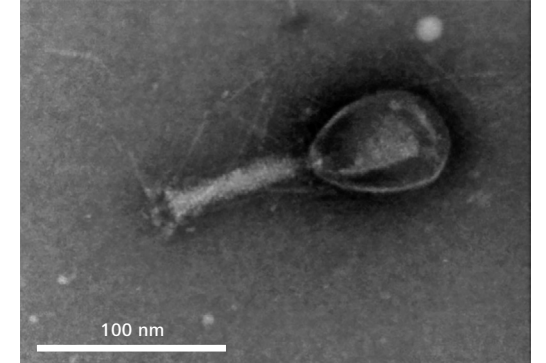
Bir doku kültüründe büyütülen ve kimyasal fiksasyonla inaktive edilen SARS-CoV-2. Virüs negatif olarak boyanmıştır. GeminiSEM 560, aSTEM ile görüntülenmiştir, yanlış boyanmıştır. Numune: M. Hannah, Public Health England, Birleşik Krallık'ın izniyle.



Kobay faresi karaciğeri, ultra ince kesit, hemosideroz, aralditte osmiyum tetroksit ile fiks edilmiştir. İlave ağır metalleri tuzlarla başka son boyama yapılmamıştır. Tek ferritin molekülü (çap yaklaşık 8 nm) STEM'de açıkça tanımlanabilir. Sol: aydınlık alan. Sağ: HAADF görüntüsü (yüksek açılı halkalı karanlık alan), 28 kV'ta.



Fare beyin dokusu, çok ince kesit, Miyelin kılıf ayrıntısı, STEM, aydınlık alan, 28 kV'ta.



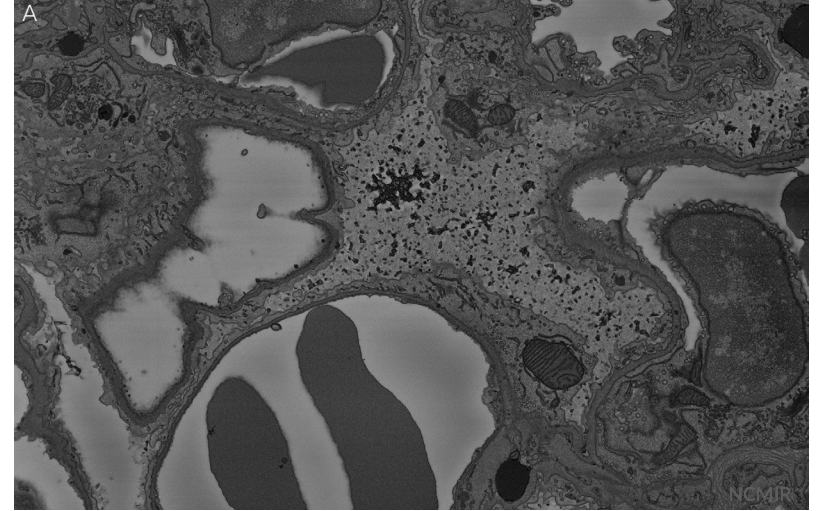
STEM dedektörünün yüksek hassasiyeti, yüksek tarama hızlarıyla düşük voltajlı elektronların kullanılmasını, böylece en yüksek çözünürlükle hızlı STEM görüntülemesini sağlar. Resimde STEM dedektörü ile görüntüsü alınan negatif boyanmış bir T4-Phage gösterilmiştir. Virüsle ilişkili spiral kuyruk ve kuyruk lifleri gibi yapısal ayrıntılara dikkat edin. Görüntü: D. Frey, S. Modla, and J. Caplan, University of Delaware, ABD'nin izniyle. GeminiSEM 560 ile görüntülenmiştir.

ZEISS GeminiSEM İş Başında: Yaşam Bilimleri

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

Numune Kesme Yüzeyi Görüntülemeniz İçin Odak Yükü Dengelemeli 3View®'dan Yararlanın

ZEISS GeminiSEM 360 veya GeminiSEM 460'ınızı Gatan, Inc. şirketinin 3View® teknolojisi ile son derece hızlı bir yüksek çözünürlüklü 3D görüntüleme sistemine dönüştürün. 3View®, mümkün olan en kısa sürede ve en kolay yöntemle reçine gömülü hücre ve doku numunelerinden yüksek çözünürlüklü 3D veriler elde tanıyan bir ultra mikrotomdur ve SEM haznesinin içinde yer alır. Numune sürekli olarak kesilip görüntülenir, böylece tek bir günde binlerce seri görüntü üretebilirsiniz. Eşsiz ZEISS Gemini kolon teknolojisi, GeminiSEM'leri bu uygulamayı desteklemek için ideal hale getirir. Yükleme etkilerini ortadan kaldırmak için artık GeminiSEM'i Odak Yükü Dengelemesi ile iyileştirebilirsiniz. ZEISS, National Center for Microscopy and Imaging ile iş birliği halinde bu gaz enjeksiyon sistemini kullanıma sundu. Odak Yükü Dengelemesi ile olağanüstü görüntü kalitesi elde edilir. 3D nano-histoloji gerçekleştirirken karaciğer, böbrek ve akciğer gibi doku numunelerinin numune kesme yüzeyi görüntüleme yoluyla elektron mikroskopik araştırma yapılması, patolojik araştırma için son derece değerlidir. Yükleme ortadan kaldırmak için Odak Yükü Dengelemesini kullanarak, bu yüklemeye yatkın doku numuneleri yüksek çözünürlük ve hız ile üç boyutlu olarak görüntülenebilir.

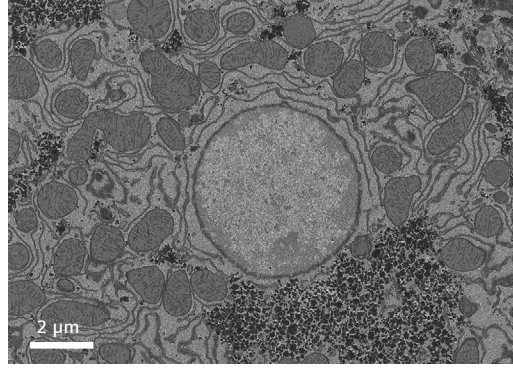


Odak Yükü Dengelemesi ile (A) ve Odak Yükü Dengelemesi olmadan (B) fare akciğer dokusunun numune kesme yüzeyi görüntüleri. Ölçek çubuğu: 1 mikron. Görüntüler: NCMIR, University of San Diego, ABD'nin izniyle.

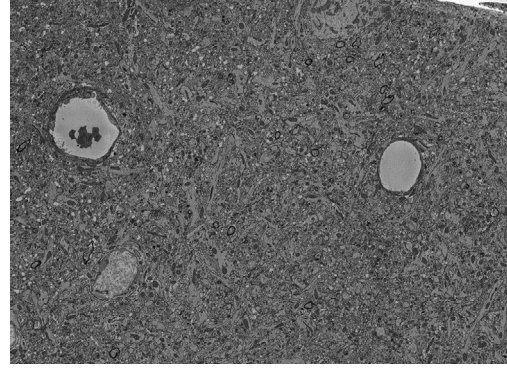
ZEISS GeminiSEM İş Başında: Yaşam Bilimleri

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › **Uygulamalar**
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

Dizi Tomografi, Seri Kesit ve Numune Kesme Yüzeyi Görüntüleme ile Geniş Alanları İnceleyin



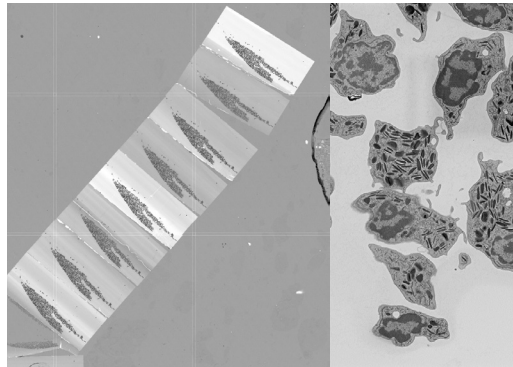
Burada, Gatan 3View® veri kümesinin bir kesiti görüntülenmiştir. VP özellikleri seri numune kesme yüzeyi teknolojisi ile birlikte kullanıldığında yükleme artefaktları olmadan büyük görüntüleme alanlarının kesitini oluşturup görüntülemenize olanak tanır, böylece optimum kontrast sağlar. Çok sayıda mitokondrinin görünür olduğu tipik hepatositler. GeminiSEM 360 ile görüntülenmiştir.



Görüntülenen beyin kesitinin geniş görüş alanı 3View® kullanılarak GeminiSEM 360 ile birlikte görüntülenmiştir. 1 mm²'nin altındaki büyük kaplanmamış numuneler bile, yükleme artefaktlarını ortadan kaldırmak üzere değişken basınç ve düşük voltajlı görüntüleme bir arada kullanılarak artefaktsız olarak görüntülenebilir. GeminiSEM 360 ile görüntülenmiştir.



Filmde ikili kondenser sistemi olan bir GeminiSEM'de 3View® ile görüntülenen numune kesme yüzeyi numunesinden elde edilmiş bir görüntü yığını gösterilmiştir. Rodopsin disklerine ve eklem noktalarına dikkat edin. Görüntü: Ch. Genoud, FMI Basel, İsviçre'nin izniyle. GeminiSEM 460 ile görüntülenmiştir.



Geniş görüntüleme alanlarının 3D istatistiksel analizi, yaşam bilimlerinde önemlidir. Burada bu işlem, granülositlerin seri kesitleri üzerinde Atlas 5'in Dizi Tomografisi modülü kullanılarak ve farklı granülosit popülasyonları analiz edilerek yapılır. Sol: dokuz kesitli bir şerit üzerinde genel görünüm. Sağ: ayrıntı. GeminiSEM 360 ile görüntülenmiştir.



Fabaceae fasulyesinin kök nodülleri. Bu kök nodülleri bakteriler ile enfekte olduğundan geniş görüntüleme alanı, kesit şeritlerindeki nadir olayların analiz edilmesi veya enfeksiyonların istatistiksel analizi için de önemlidir. Atlas 5'in Dizi Tomografi modülü, seri kesitlerden 3D hacimler oluşturmanıza olanak tanır. Film tek bir şeritten 78 bölüm göstermektedir.

ZEISS GeminiSEM Ailesi ile Tanışın

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › Uygulamalar
- › **Sistem**
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis



Gemini 1 Elektron Optikli ZEISS GeminiSEM 360

- Temel işinizin merkezini oluşturur
- Farklı uygulamaları ve numune türlerini destekler
- Gemini 1 ve tekli kondenser
- Düşük kV'ta endüstri lideri yüksek çözünürlük sağlar



Gemini 2 Elektron Optikli ZEISS GeminiSEM 460

- Görüntüleme ve analiz alanında yüksek verimli görevler için idealdir
- En zorlu analiz iş akışlarınıza özel tasarlanmıştır
- Gemini 2 ve ikili kondenser
- Isıtma ve gerilme deneyleri için *yerinde* çözüm laboratuvarı ile genişletilebilir



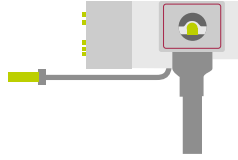
Gemini 3 Elektron Optikli ZEISS GeminiSEM 560

- Nanometre altı yüzeye duyarlı karakterizasyon için aracınız
- Tüm çalışma koşullarında ailedeki en yüksek çözünürlüğü sunar
- Nano-twin mercekle ve Smart Autopilot özellikli Gemini 3
- Benzersiz kontrast görüntülemeye özel etkili noktalar sunar

ZEISS GeminiSEM: Gereksinimlerinize uygun parça seçenekleriniz

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › Uygulamalar
- › **Sistem**
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

Hava kilidi



**Yerinde temizlik /
Odak Yüğü Dengelemesi**



STEM



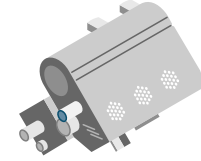
aBSD



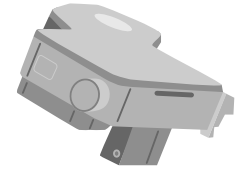
EDS



Plazma Temizleyici



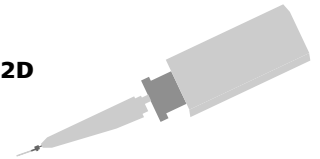
WDS



EBSD



C2D



ZEISS GeminiSEM: Gereksinimlerinize uygun parça seçenekleriniz

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › Uygulamalar
- › **Sistem**
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

Seçili Dedektörler	Teklifler	ZEISS GeminiSEM 560	ZEISS GeminiSEM 460	ZEISS GeminiSEM 360
Inlens SE Dedektör (Inlens ikincil elektron)	Çok yüksek çözünürlüklü yüzey bilgileri	●	●	●
Inlens BSE dedektör (Inlens enerji seçici geri saçılım)	Malzeme kontrastı	○	○	○
Chamber SE Dedektör	Topografik bilgiler	●	●	●
C2D Dedektör	Değişken basınç modlarında yüksek verimli ve yüksek hassasiyetli görüntüleme	○	○	○
VPSE Dedektör	Değişken basınç modlarında yüksek etkili görüntüleme	○	○	○
AsB dedektör (açılı seçici geri saçılma)	Bileşimsel ve kristalografik kontrastlar, 3D yüzey modellemesi	–	○	○
aBSD Dedektör	Bileşimsel ve kristal yüzey analizi için maks. 4 paralel kanallı 5 ya da 6 segmentli geri saçılan elektron dedektörü, 3D yüzey modelleme	○	○	○
aSTEM Dedektör (halkalı STEM)	Yüksek çözünürlüklü iletim görüntülemesi için 7 segmentli geçirimli elektron algılaması	○	○	○
YAG Dedektör	YAG kristal sintilatör BSE dedektörü, bileşimsel görüntüleme	○	○	○
SCD Dedektör	Numunede elektron tarafından absorbe edilen akımı görüntülemek için numune akım dedektörü	○	○	○
EDS Dedektörü (enerji ayırıştırıcı spektroskopi)	Element analizi	○	○	○
EBS D Dedektörü (elektron geri saçılım difraksiyonu)	Kristal yönelim incelemesi	○	○	○
CL Dedektörü	Katot lüminesansı ile malzeme karakterizasyonu	○	○	○
WDS Dedektörü (dalga boyu ayırıştırıcı spektroskopi)	Yüksek enerji çözünürlüklü element analizi	○	○	○

● pakete dahil ○ opsiyonel – mevcut değil

ZEISS GeminiSEM: Gereksinimlerinize uygun parça seçenekleriniz

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › Uygulamalar
- › **Sistem**
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › Servis

Aksesuarlar	Teklifler	ZEISS GeminiSEM 560	ZEISS GeminiSEM 460	ZEISS GeminiSEM 360
3D STEM Tomografisi	Nanoölçekli 3D görselleştirme için elektron tomografi	○	○	○
80 mm Hava Kilidi	45 saniyeden kısa sürede numune transferi	○	○	○
Plazma Temizleyici	Numune kontaminasyonunun hassas temizliği	○	○	○
Standart VP	StandartVP, iletken olmayan numunelerin yükleme etkisini azaltmak için 60 Pa'ya kadar değişken basınçlı vakum	○	○	○
NanoVP	İletken olmayan numunelerin yükleme etkisini azaltmak için 500 Pa'ya kadar Değişken Basınç vakumu	○	○	○
Odak Yükü Dengelemesi	İletken olmayan numunelerin yükleme etkisini azaltmak için yerel gaz enjeksiyonu	○	○	○
Odak Yükü Dengelemesi ve Yerinde Oksijenli Temizleme	Numune yüzeyinde iletken olmayan numunelerin yükleme etkisini azaltan <i>yerinde</i> temizleme	○	○	○
Tandem yavaşlama	Düşük bitiş enerjilerinde çözünürlük ve kontrast geliştirme için 5 kV'ye kadar elektron yavaşlatma	○	○	○
Atlas 5	Otomatik görüntü alma, veri korelasyonu ve çok modlu 2D ve 3D ış akışları için çözüm	○	○	○
Yazılım				
ZEN Connect	Korelatif bir çalışma alanında görüntü verilerini düzenlemek ve hizalamak için modül	○	○	○
ZEN Connect 2D Eklentisi	Işık mikroskoplarının ve SEM'lerin verilerini kaplayan, otomatik, korelatif bir 2D iş akışı için modül	○	○	○
ZEN Otomatik Görüntüleme	Önceden tanımlı protokolleri kullanarak bölgeleri kurmak için ZEN Connect çalışma alanı içinde SEM görüntü alımı	–	○	–
ZEN Intellesis	Makine öğrenimi tabanlı görüntü segmentasyonu için modül	○	○	○
ZEN Veri Depolama	Herhangi bir mikroskop veya analiz iş istasyonundan erişilebilen merkezi veritabanı	○	○	○
3DSM (3 boyutlu yüzey modellemesi)	Gerçek zamanlı üç boyutlu yüzey modellemesi için modül	○	○	○

● pakete dahil ○ opsiyonel – mevcut değil

Teknik Özellikler

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › Uygulamalar
- › Sistem
- › **Teknoloji ve Ayrıntılar**
- › Servis

Temel Özellikler	ZEISS GeminiSEM 560	ZEISS GeminiSEM 460	ZEISS GeminiSEM 360
Çözünürlük*	30 kV'ta 0,4 nm (STEM)	30 kV'ta 0,6 nm (STEM)	30 kV'ta 0,6 nm (STEM)
	15 kV'ta 0,5 nm	15 kV'ta 0,7 nm	15 kV'ta 0,7 nm
	1 kV TD'de 0,7 nm	1 kV / 500 V TD'de 1,0 nm	1 kV TD'de 1,0 nm
	1 kV'ta 0,8 nm	1 kV / 500 V'ta 1,1 nm	1 kV'ta 1,2 nm
	500 V'ta 1,0 nm	200 V'ta 1,5 nm	–
Analitik Çözünürlük	–	15 kV'ta 2,0 nm, 5 nA, WD 8,5 mm	–
Inlens BSE Çözünürlüğü	1 kV'ta 1,0 nm	1 kV'ta 1,2 nm	1 kV'ta 1,2 nm
NanoVP modunda çözünürlük (30 Pa)	3 kV'ta 1,4 nm	3 kV'ta 1,4 nm	3 kV'ta 1,4 nm
	15 kV'ta 1,0 nm	15 kV'ta 1,0 nm	15 kV'ta 1,0 nm
Akselasyon Voltajı		0,02 - 30 kV	
Prob Akımı	3 pA - 20 nA (100 nA yapılandırma da mevcuttur)	3 pA - 40 nA (100 nA veya 300 nA yapılandırma da mevcuttur)	3 pA - 20 nA (100 nA yapılandırma da mevcuttur)
Yüksek çözünürlük modunda maksimum görüş alanı	1 kV'ta 1,6 mm ve WD = 7 mm	5 kV'ta 5 mm ve WD = 8,5 mm	5 kV'ta 5 mm ve WD = 8,5 mm
Genel görünüm modunda maksimum görüş alanı	15 kV'ta 5,6 mm ve WD = 8,5 m Maks. WD'de 130 mm (yakl. 50 mm)		
Büyütme	1 – 2.000.000	8 – 2.000.000	8 – 2.000.000

* Son kurulumun ardından çözünürlük, yüksek vakumlu ortamda 1 kV'da ve 15 kV'da yapılan sistem kabul testi kapsamında kanıtlanmıştır

Teknik Özellikler

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › Uygulamalar
- › Sistem
- › **Teknoloji ve Ayrıntılar**
- › Servis

Temel Özellikler	ZEISS GeminiSEM 560	ZEISS GeminiSEM 460	ZEISS GeminiSEM 360
Elektron Yayıcı		Termal alan emisyon türü, kararlılık saatte %0,2'den daha iyi	
Temel yapılandırma ile dedektörler mevcuttur		Inlens İkincil Elektron dedektörü	
		Everhart Thornley İkincil Elektron dedektörü	
Seçili İsteğe Bağlı Dedektörler		Yüksek verimli VPSE dedektör	
		Kademeli akım dedektörü (C2D)	
		Halkalı katı hal geri saçılan dedektör (aBSD)	
	–	Açılı seçici geri saçılımlı dedektör (AsB4)	
		Halkalı STEM dedektör (aSTEM4)	
Depolama Çözünürlüğü		32k x 24k piksele kadar	
Numune Tablası		5 eksenli motorize doğru merkezli numune tablası	
		X = 130 mm; Y = 130 mm	
		Z = 50 mm	
		T = -4° ila 70°	
		R = 360° (sürekli)	
		130 mm'lik tam tabla hareket aralığı için 179 mm çapa kadar numune boyutu. Talep üzerine başka aşama seçenekleri sunulabilir	

ZEISS Service – Değişmez İş Ortağınız

ZEISS mikroskop sisteminiz, en önemli araçlarınız arasındadır. 175 yılı aşkın süredir ZEISS markası ve tecrübemiz, mikroskopi alanında uzun ömürlü ve güvenilir ekipmanlar anlamına gelmektedir. Kurulum öncesinde ve sonrasında üstün hizmet ve desteğe güvenebilirsiniz. Yetenekli ZEISS servis ekibimiz, mikroskobunuzun her zaman kullanıma hazır olmasını sağlar.

- › Kısaca
- › Avantajlar
- › Uygulamalar
- › Sistem
- › Teknoloji ve Ayrıntılar
- › **Servis**

Tedarik

- Laboratuvar Planlaması ve Yapı Sahası Yönetimi
- Saha İncelemesi ve Çevresel Analiz
- GMP Yeterliliği IQ/OQ
- Kurulum ve Teslim
- BT Entegrasyon Desteği
- Başlangıç Eğitimi

İşletim

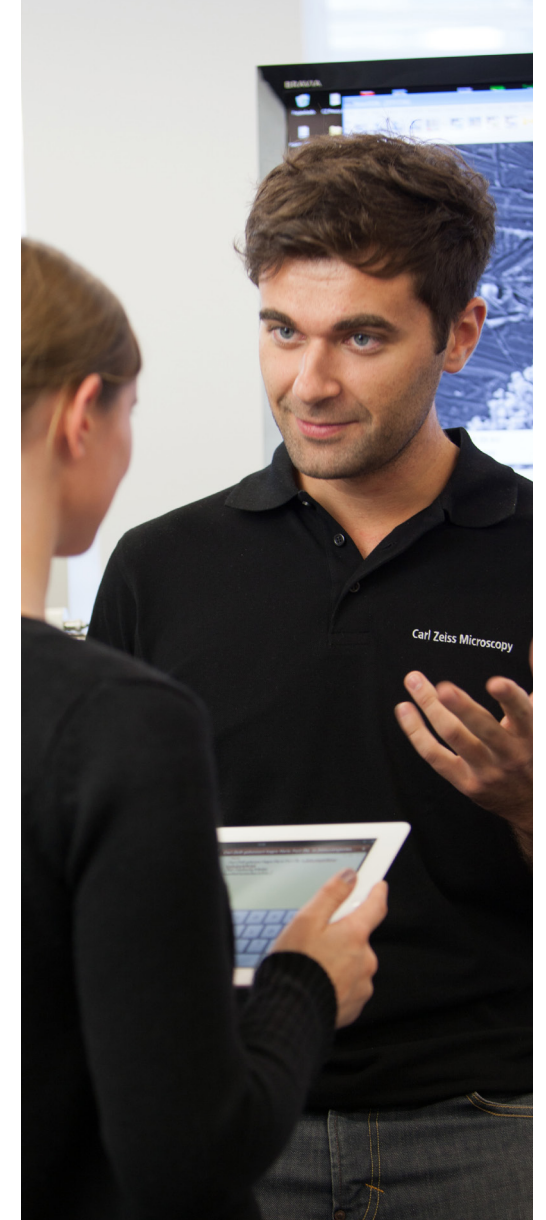
- Önleyici Servis Uzaktan İzleme
 - İnceleme ve Önleyici Bakım
 - Yazılım Bakımı Anlaşmaları
 - İşletim ve Uygulama Eğitimi
- Uzman Telefon Desteği ve Uzaktan Destek
 - Koruma Hizmeti Anlaşmaları
 - Metrolojik Kalibrasyon
 - Cihazın Konumunu Değiştirme
 - Sarf Malzemeleri
 - Onarımlar

Yeni Yatırım

- Kullanımdan Kaldırma
- Takas

Donanım Yükseltme

- Özelleştirilmiş Mühendislik
- Yükseltmeler ve Modernizasyon
- ZEISS arivis Cloud Üzerinden Özelleştirilmiş İş Akışları



Lütfen dikkat: Hizmetler, ürün serisine ve konuma bağlı olarak kullanılabilir

>> www.zeiss.com/microservice



Carl Zeiss Microscopy GmbH
07745 Jena, Almanya
microscopy@zeiss.com
www.zeiss.com/geminisem