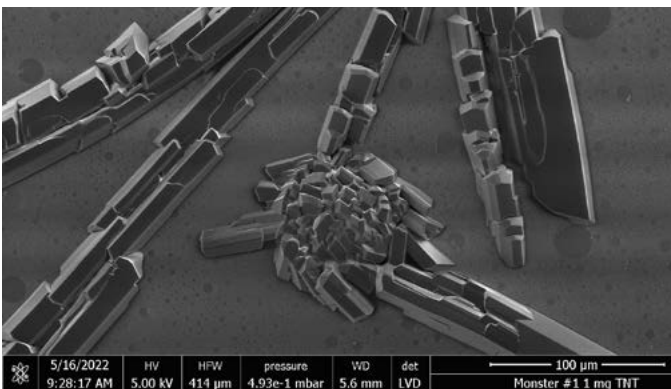


Microscopie

TNO innovation
for life

Microscopische karakterisering is de sleutel tot het omschrijven van uw materialen. Onze verschillende microscopische technieken kunnen nieuwe inzichten geven om voortgang te boeken in uw projecten.



De elementcompositie in een monster kan bepaald worden op zeer kleine gebieden, zodat aparte onderdelen in het monster los geanalyseerd kunnen worden.

De rasterelektronenmicroscopie wordt gebruikt voor een variatie aan innovatieve projecten, zoals bij het analyseren van de verbrandingsproducten van rookgranaten. De componenten worden opgevangen op een filter of op een plakkerig koolstofmateriaal en vervolgens bekeken en geanalyseerd in de rasterelektronenmicroscopie.

Digitale microscopie

Voor digitale microscopie heeft de expertisegroep energetische materialen de beschikking over een moderne Olympus DSX-1000. Met deze microscoop kunnen hoge kwaliteit optische beelden gemaakt worden van monsters. Deze afbeelding hebben een grote scherptediepte vanwege de 3D acquisitie methode. Naast het visualiseren kunnen er ook metingen aan de monsters gedaan worden waarbij bijvoorbeeld de korrelgrootte, de oppervlakteruwheid of het reliëf bepaald wordt. Deze microscoop kan tot circa 5.000x vergroten.

Rasterelektronenmicroscopie met energie dispersieve röntgenspectroscopie (SEM-EDX)

Wanneer meer detail nodig is dan kan de rasterelektronenmicroscopie uitkomst bieden. Met de scanning electron microscope (SEM), een FEI NovaNanoSEM 650, kunnen monsters onder ideale omstandigheden meer dan 200.000x vergroot worden met een limiterende resolutie van 2 nanometer. Op basis van de SEM beelden kunnen conclusies getrokken worden over bv. de morfologie, dichtheid, elementcompositie en korrelgrootte van het monster. De NovaNanoSEM 650 is uitgerust met een laag vacuüm modus, zodat ook slecht elektrisch geleidende monsters onderzocht kunnen worden.



Ook worden er vergelijkingen gemaakt tussen verschillende productiemethoden voor explosieven. Na synthese in het laboratorium kunnen vergelijkbare producten in de raster-elektronenmicroscop geanalyseerd worden op basis van korrelgrootte, morfologie en homogeniteit.

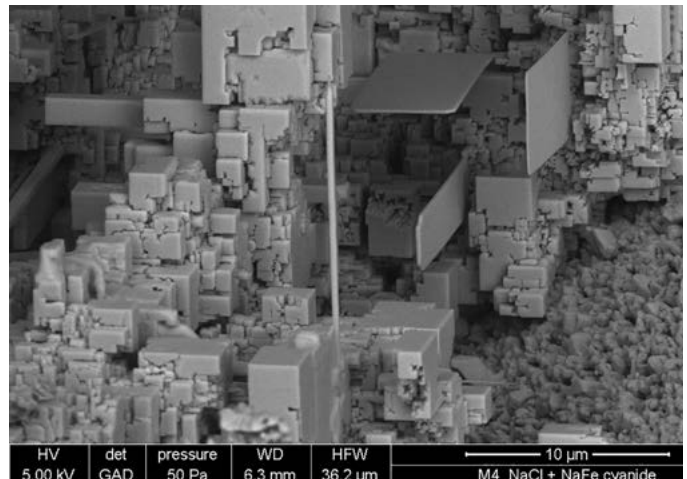
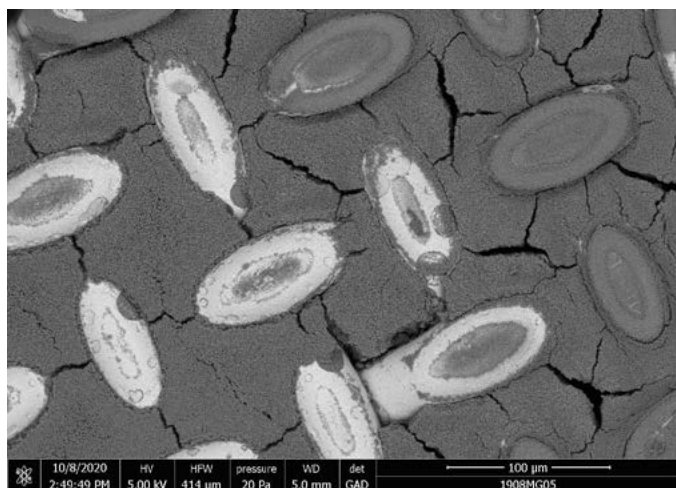
Regelmatig dragen de microscopie-experts bij aan vraagstukken behorend tot andere disciplines. Voorbeelden hiervan zijn de propagatie van corrosie in gewapend beton van de Afsluitdijk, welke vervuiling er tijdens het productieproces van halfgeleiders heeft plaatsgevonden en welke defecten er op delicate spiegels zitten bestemd voor de ruimtevaart.

Microscopie techniek

- Olympus DSX-1000 digitale microscoop
- Goede kwaliteit afbeeldingen met grote scherptediepte
- Ruwheid analyse
- Korrelgrootteanalyse

NovaNanoSEM 650 elektronenmicroscop

- Verschillende detectoren mogelijk inclusief STEM
- Chemische analyse met EDX
- Laag vacuüm mode voor niet-geleidende materialen



Mocht u binnen uw project potentie zien om gebruik te maken van deze techniek, dan kunt u contact opnemen met Wouter van de Steeg via de contactgegevens hier onder om de mogelijkheden te bespreken.

TNO Locatie Den Haag Ypenburg

Ypenburgse Boslaan 2

2496 ZA Den Haag

Postadres: Postbus 480, 2501 CL Den Haag