



Svepelektron- mikroskopi

Maskinparken på RISE är utrustad med den senaste tekniken med avseende på svepelektronmikroskopi (SEM). Vi har därför möjlighet att undersöka i princip alla typer av material som förekommer i industriella applikationer.

Vi bistår med tjänster inom bland annat materialkaraktisering, produkt- och processutveckling samt fel- och skadeanalys. Med kombinationen av några av de bästa analysverktygen tillsammans med vår stora kunskap och mångåriga erfarenhet utför vi alltifrån kortare konsulttjänster till avancerade forskningsuppdrag för den tillverkande och produktutvecklande industrin, med målet att ge största möjliga industrinytta.

KONTAKTA OSS

Melina da Silva, Tekn.dr.
010-228 46 96
melina.dasilva@ri.se

Eva Troell, enhetschef
010-228 48 31
eva.troell@ri.se

Fältemissions-SEM (JEOL JSM-7800F)

Detta fältemissions (FE)-SEM ger unika möjligheter att undersöka alla typer av material med extremt hög upplösning. Genom att spänningssätta provet kan en nettospänning (landing voltage) på ner till 0,01 kV åstadkommas, vilket ger hög känslighet för fina strukturer i materialet, se bild 1a-d för exempel. Dessutom finns analysmöjligheter med hög precision av både kvalitativ och kvantitativ röntgen (EDS) och diffraktion av bakåtspridda elektroner (EBSD).

Lågvakuum-SEM (JEOL JSM-6610LV)

Detta instrument kan antingen köras i högvakuum (för undersökning och analys av ledande prover) eller i låg-vakuum (för icke-ledande material) där man kan variera trycket mellan 10 Pa och 270 Pa. Det är ett mycket robust instrument med vilket vi kan undersöka i princip alla typer av material utom vätskor, ofta med mycket enkel provpreparering, se exempel i bild 2. Mikroskopet är även utrustat med en röntgenstrålnings (EDS)-detektor för grundämnesanalys.

SEM-avbildning görs genom detektering av elektroner som interagerat med det analyserade provet. Förenklat kan man säga att sekundärelektroner (SE) ger topografiska bilder av materialet (till exempel intressant vid analys av brottytor) med mycket högt skärpedjup, och bakåtspridda elektroner (BSE) ger atomnummerkontrast där ljusare fält har ett högre atomnummer (densitet) än mörkare områden, se exempel i bild 1d och 2d. Även bild 2b ger ett fint exempel på att det går bra att få fram kontrastskillnader mellan olika polymerer eftersom de har olika atomnummer, en i "centrumstjärnan" och en annan i de mellanliggande "tårtbitarna".

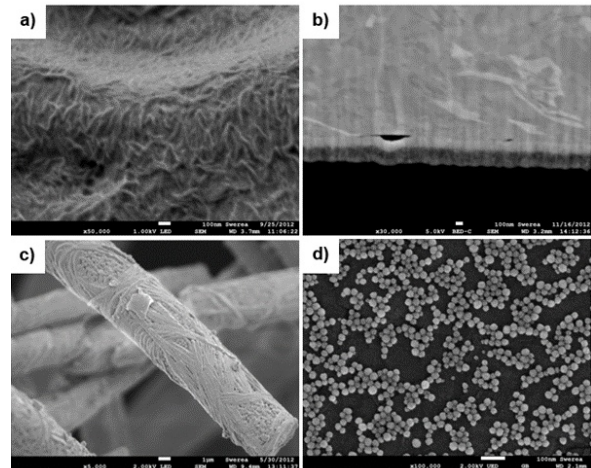


Bild 1: (FE)SEM-bilder

- a) yta på transparent polymerfilm (x50 000)
- b) tvärsnitt på tunna ytskikt på titansubstrat (x30 000)
- c) keramisk isolerfiber (x5 000)
- d) silikananopartiklar (x100 000)

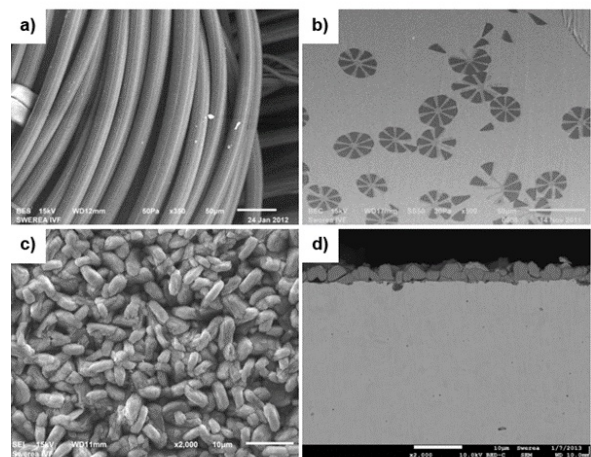


Bild 2: SEM-bilder

- a) sidvy på polymera fibrer (x350)
- b) tvärsnitt på ingjutna polymerfibrer (x500)
- c) toppvy av en fosfaterad plåt (x2 000)
- d) tvärsnitt av fosfaterad plåt (x2 000)