

Borsubstrate für REM-EDS Mikroanalysen

Was sind Borsubstrate und in welchen Fällen bringen sie einen Mehrnutzen?

Eine grosse Anzahl von natürlichen und künstlichen Stoffen beinhalten leichte Elemente wie Kohlenstoff (z. B. Russ), Stickstoff (z. B. Nitrate) und Sauerstoff (z. B. Mineralien). Fortschritte in der EDS (energiedispersiver Röntgenspektroskopie) Technologie erlauben es nun leichte Elemente semiquantitativ unter dem Rasterelektronenmikroskop (REM) zu bestimmen.

Bisher wurden in der Regel Kohlenstoffklebepads oder Polycarbonatfilter als Probenahmeoberflächen für die REM/EDS (Rasterelektronenmikroskopie gekoppelt mit energiedispersiver Röntgenspektroskopie) Analytik verwendet. Der Nachteil von kohlenstoffhaltigen Substraten ist, dass der Kohlenstoffanteil bei kleinen Partikeln von weniger als ca. 2 µm Durchmesser oder Materialien mit dünnen Strukturen, nicht bestimmt werden kann. Dies kommt dadurch zustande, weil das Substrat selbst zum gemessenen C-Signal beiträgt. Das bringt natürlich grosse Nachteile bei der Untersuchung dieser Materialien, sowohl in der Umweltanalytik, wie als auch in anderen Disziplinen wie die der Materialwissenschaften mit sich.

Mit den von Particle Vision GmbH hergestellten Borsubstraten (Abbildungen 1, 2) ist diese Lücke nun geschlossen worden, und mit Hilfe hochauflösender und empfind-

licher EDS Systeme können Kohlenstoff so wie andere leichte Elemente per sofort semiquantitativ bestimmt werden. Dies gilt sowohl für manuelle orientierende, als auch für voll automatisierte Analysen.

Die Borsubstrate können in Passivsammlern wie dem Sigma-2 (VDI2119:Blatt 4) verwendet werden, wenn eine quantitative Probenahme und Auswertung gewünscht wird. Für die Charakterisierung von C-haltigen Materialien, können die Proben aber auch problemlos im Labor auf den Substraten präpariert werden.

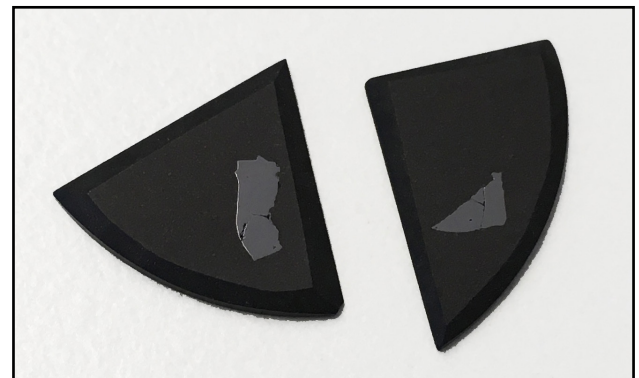


Abb. 1: Borsubstrat bestehend aus einem polierten Borkristall eingebettet in elektrisch leitendem Kunststoff

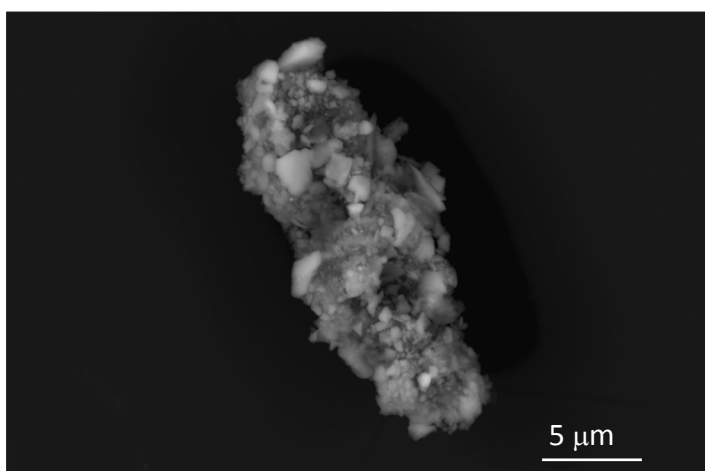
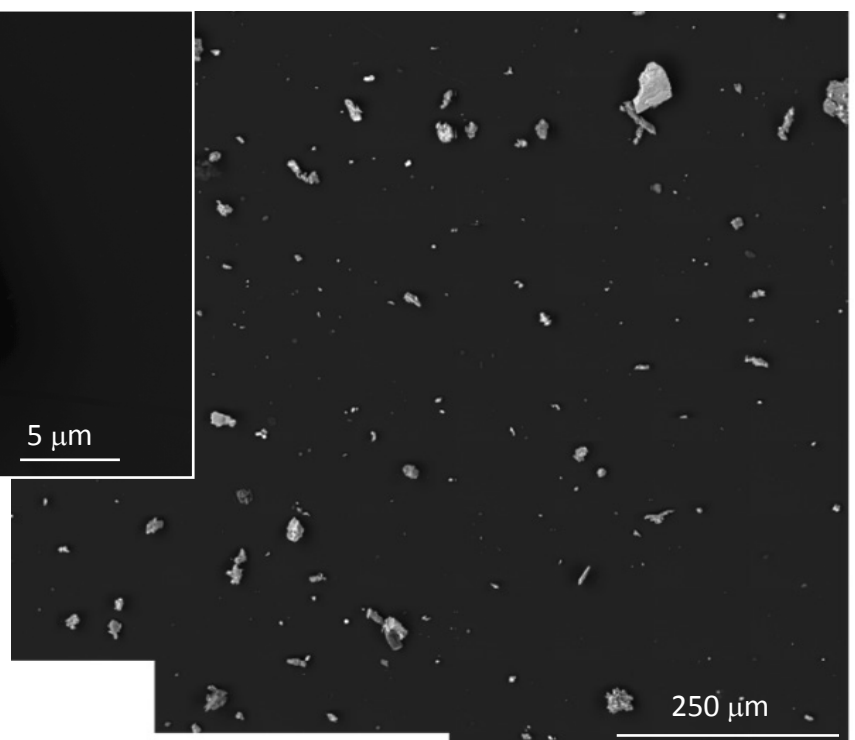


Abb. 2: REM-Partikelbilder auf Borsubstratoberflächen.



Technische Daten

Zusammensetzung	99.7% Bor
Anfertigung	Ein oder mehrere polierte Borkristalle eingebettet in elektrisch leitendem Kunststoff. (¼ Rondelle, r = 15 mm, Dicke = 1-2 mm)
Analysierbare Bor-Oberfläche	Mindestens 2 mm ² Sehr glatte und homogene Oberfläche
Wiederverwendung	Bosubstrate können nach der Benutzung gereinigt und wiederverwendet werden
Hinweise	Borkristalle können sehr porös sein. Es kann daher vorkommen, dass die Boroberflächen einige Löcher enthalten. Bor ist ein sehr hartes aber sprödes Material, daher ist es möglich, dass bei der Herstellung vereinzelte Brüche in der Boroberfläche entstehen
Klebstoffbeschichtung	Borsubstrate können mit (für eine bessere Partikelhaftung) oder ohne Klebstoffbeschichtung geliefert werden. Bei rezyklierten Substraten kann die Kleberschicht erneut werden
