

Elementanalyse von drei Proben organischen Germaniums

Auftraggeber

| | |
|---|---|
| <p>Editor  Martin Bühner (Laborleiter REM/EDX)</p> | <p>Geprüft/Freigegeben  Martin Bühner (Laborleiter REM/EDX)</p> |
|---|---|

nanoAnalytics

Heisenbergstraße 11
48149 Münster

fon: 0251.53406.300
fax: 0251.53406.310

info@nanoanalytics.de
www.nanoanalytics.de



DAC-PL-0450-06-00

Wir sind ein nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die in der Akkreditierungsurkunde benannten Verfahren akkreditiertes Prüflabor. Unser QM-System entspricht den Anforderungen der ISO 9001. Die Analysemethoden REM/EDX, XPS, Lichtmikroskopie, AFM und Profilometrie werden direkt in unseren Labors durchgeführt. Andere Verfahren vergeben wir im Unterauftrag an qualifizierte Unternehmen.

Fragestellung

Gemäß unserem Telefonat sollte der Germaniumgehalt von drei verschiedenen Pulverproben untersucht werden.

Probenmaterial und Präparation

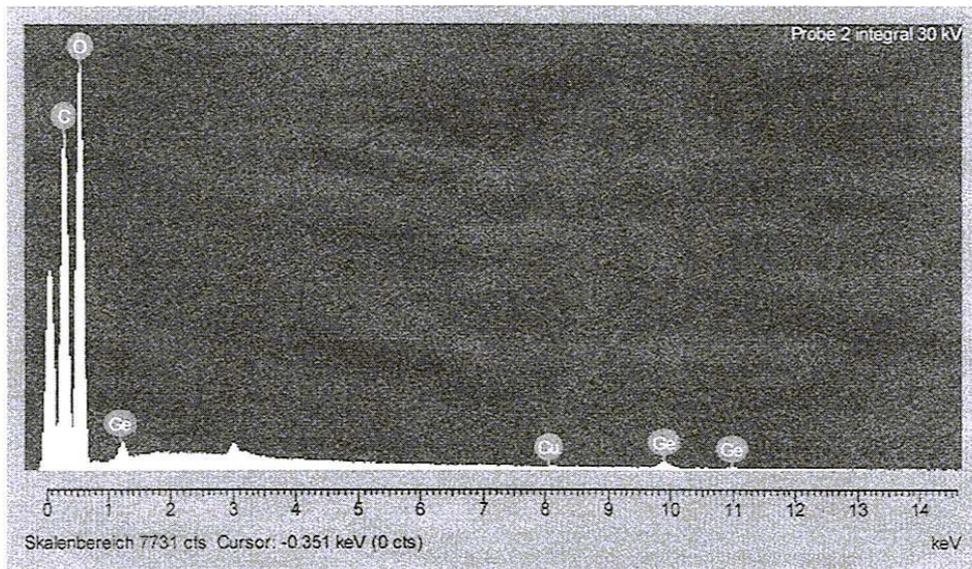
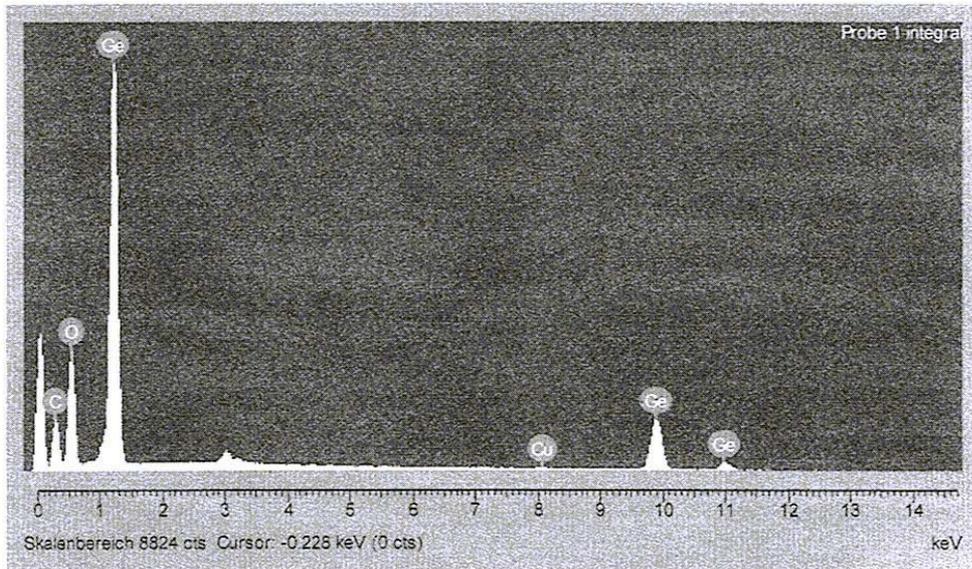
Die drei untersuchten Proben sind lediglich von 1 bis 3 nummeriert und nicht näher bezeichnet. Die Proben wurden zur Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit mit einer dünnen Silberschicht versehen und am 19. 08. 2010 untersucht.

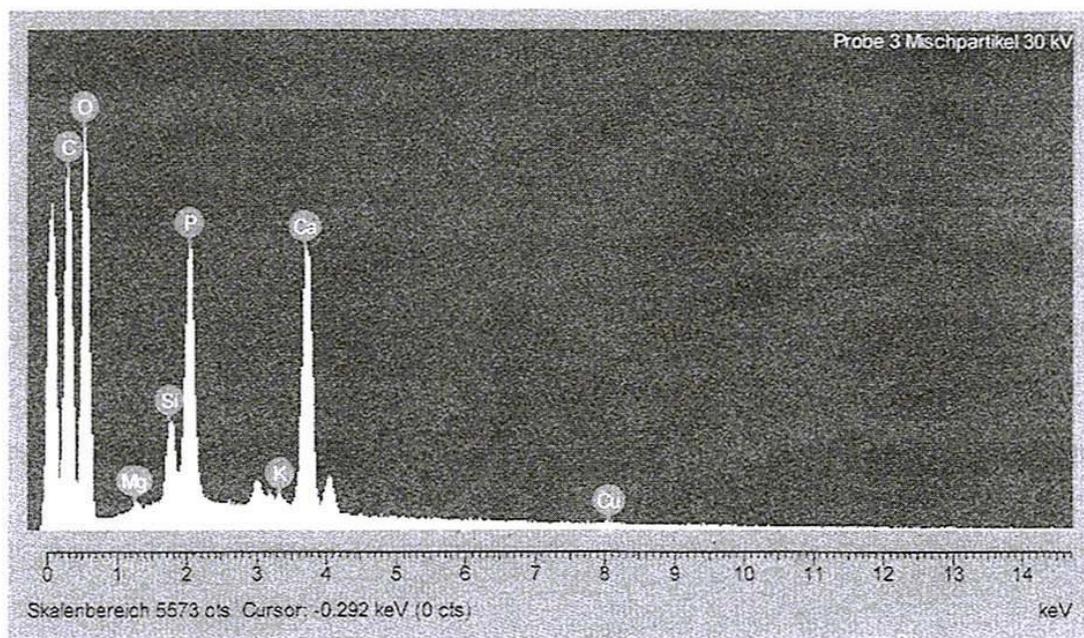
Zusammenfassende Interpretation

Die drei Proben unterscheiden sich sehr deutlich hinsichtlich ihrer Zusammensetzung. Im Einzelnen können folgende Elemente in den Proben nachgewiesen werden.

- Probe 1: Das Pulver besteht ausschließlich aus Partikeln, die Germanium, Kohlenstoff und Sauerstoff in ungefähr dem Verhältnis zeigen wie es für ‚organisches‘ Germanium (z. B. Carboxyethylgermaniums Sesquioxid) zu erwarten ist. In Spuren wird Kupfer nachgewiesen.
- Probe 2: Das Pulver besteht aus groben „Trägerpartikeln“, die Kohlenstoff und Sauerstoff enthalten, auf denen sich wiederum einige kleine Partikel finden, die der Probe 1 entsprechen. Also insgesamt wenig „Wirkstoff“ auf viel „Trägermaterial“. In Spuren wird Kupfer nachgewiesen.
- Probe 3: Das Pulver besteht aus mindestens drei verschiedenen Partikelsorten, die von rein „organischen Fasern“ über Calciumphosphat bis zu siliziumhaltigen Partikeln reichen. Zudem werden Kalium und in geringen Mengen Magnesium und Kupfer nachgewiesen. Germanium konnte an keiner untersuchten Stelle nachgewiesen werden.

Darstellung der wichtigsten Ergebnisse





Eingesetzte Analyseverfahren und Geräte

Rasterelektronenmikroskopie

Die rasterelektronenmikroskopischen Untersuchungen wurden mit einem Gerät der Firma LEO, Typ 1530VP, durchgeführt. Die Betriebsmodi können Sie den Einblendungen in den Bildern bzw. den Bildunterschriften entnehmen, wobei die angegebene Vergrößerung nur dann im Zahlenwert richtig ist, wenn die Ausgabegröße des Bildes der eines Polaroid 545 entspricht. Die Länge und Beschriftung des Maßstabbalkens stimmt jedoch immer. Das Gerät wird regelmäßig mit einem durch die Physikalisch-Technische Bundesanstalt in Braunschweig kalibrierten Standard (Kalibrierzeichen 5282-PTB-04) überprüft.

Das EDX ist ein Gerät der Firma OXFORD, Typ Inca Energy 200. Es ist mit einem Dünnschichtdetektor ausgerüstet und ermöglicht den Nachweis von Elementen mit einer Ordnungszahl größer als 4 (Beryllium). Die Informationstiefe beträgt üblicherweise 1 µm und hängt von der gewählten Beschleunigungsspannung und der mittleren Ordnungszahl der untersuchten Elemente ab. Die Nachweisgrenze liegt im Mittel bei ca. 0,1% und kann sowohl bei Linienüberlagerungen mit anderen Elementen deutlich ungünstiger liegen als auch bei besonders geeigneten Konstellationen wesentlich besser ausfallen. Alle quantitativen Berechnungen beruhen auf der Annahme der homogenen Verteilung aller identifizierten Elemente im Analysevolumen sowie einer glatten waagerechten Probenoberfläche.

Wenn nicht anders angegeben kommen für die Prüfungen nicht öffentlich standardisierte Prüfverfahren zum Einsatz. Nähere Informationen stellen wir Ihnen auf Anfrage gerne zur Verfügung.

Schlussbemerkung – Ende des Prüfberichtes

Die in diesem Bericht zusammengefassten Analysen wurden nach dem derzeitigen Stand der Technik von entsprechend geschultem Fachpersonal durchgeführt. Analytikergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das zur Verfügung gestellte Probenmaterial und den jeweils untersuchten Probenbereich zum Zeitpunkt der Analyse. Weitergehende Schlussfolgerungen auf Basis dieser Befunde liegen im alleinigen Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Der Prüfbericht darf ohne die schriftliche Genehmigung des Prüflabors nur vollständig, nicht aber auszugsweise vervielfältigt werden.