

TOC-Normung: Was kann die Suspensionsmethode wirklich?

Die Bestimmung des Parameters TOC in Abfällen, Sedimenten und Schlämmen ist in der DIN EN 13137 geregelt. Als Ersatz für diese Norm ist die DIN EN 15936 vorgesehen, die bislang in Deutschland nur als Entwurf prEN 15936: 2009 vorliegt. Am grundsätzlichen Verfahren der TOC-Bestimmung in Feststoffen - der trockenen Verbrennung - hat sich gegenüber der bislang maßgeblichen Methode DIN EN 13137 nichts geändert. Unterschiede zur gültigen Norm beschränken sich auf:

- a) die Änderung des Titels - jetzt: Schlamm, Boden, Abfall und behandelter Bioabfall - Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) mittels trockener Verbrennung
- b) Erweiterung des Anwendungsbereiches auf weitere Materialien
- c) Redaktionelle Überarbeitung des Textes
- d) Aufnahme von Verfahrenskenndaten für weitere Materialien.

Der Normentwurf deckt sich damit im normativen Teil weitestgehend mit der Vorgängermethode. In den informativen Teil des Normenentwurfs (Anhang C) wurde das sogenannte Suspensionsverfahren aufgenommen.

Beim Suspensionsverfahren werden die Feststoffproben zunächst mit Hilfe geeigneter Mühlen auf eine Korngröße von 130 µm zermahlen. Anschließend wird die Probe unter Einsatz eines Homogenisators in verdünnter Salzsäure suspendiert. Diese Suspension wird an einem Analysengerät, das nach EN 1484 für die TOC-Bestimmung in wässrigen Proben mit Dispersionsteilchen (vergleichbar zu partikelhaltigen Abwässern) geeignet ist, analysiert. Eine gute und dauerhafte Partikelgängigkeit des Gerätes ist unbedingte Voraussetzung für die Anwendung des Suspensionsverfahrens. Bei der Bestimmung des TOC in der Suspension wird die NPOC-Methode angewendet. Die Probe muss unmittelbar vor dem Einbringen in den Analysator gut gerührt werden. Die Suspensionsmethode ist prinzipiell nur für Matrices geeignet, die sich gut homogenisieren lassen, z.B. Böden, Sedimente, Rohstoffe und Sekundärmaterialien aus der Zementproduktion. Für eine Vielzahl weiterer Feststoffproben (beispielsweise verschiedene Abfallarten) ist das Verfahren nicht erprobt und weist zudem Grenzen auf, wie z.B.:

- Einsatz einer sehr geringen Probemenge (200 mg) – kritisch bei heterogen zusammengesetzten Proben, die Repräsentativität der Originalprobe ist nicht gewährleistet
- Proben mit schnell sedimentierenden oder „schwimmenden“ Partikeln lassen sich nach dem Suspendieren schwierig in kleinere Probengefäße abfüllen – die Repräsentativität der zu analysierenden Flüssigprobe ist nicht sichergestellt

- Erhöhter Aufwand in der Probenvorbereitung sowie bei der Kalibrierung des TOC-Flüssig-Analysators.

Eine Alternative gegenüber der direkten trockenen Verbrennung stellt die Suspensionsmethode nur dann dar, wenn kein Feststoffgerät zur Verfügung steht und nur wenige Feststoffproben zu analysieren sind. Ein analytischer Vorteil gegenüber der direkten Verbrennung kann mit dem Suspensionsverfahren nur dann erzielt werden, wenn die Proben in ihrer Zusammensetzung sehr hohe Anteile an anorganischem Kohlenstoff gegenüber sehr kleinen Gehalten an organischem Kohlenstoff aufweisen - wie beispielsweise in Kalksteinproben. Als äußerst kritisch ist die Anwendung des Suspensionsverfahrens insbesondere bei heterogen zusammengesetzten Abfällen einzuschätzen.

Thomas Stratesteffen

Analytik Jena AG

