

SAA APM 07:

Vorgehensweise bei der Partikelprobe- nahme mit dem Nanometer Aerosol Sampler (TSI Model 3089) bzw. elektro- statischen Präzipitator (ESP)

Datum

14. Juli 2008

Version

1.0 Deutsch

Inhalt

1	Zweck	2
2	Hinweise	2
3	Grundlagen	2
4	Geräte	2
5	Probenahme	2
	5.1 Vorbereitung	2
	5.2 Partikelsammlung	3
	5.3 Nachbereitung	3
6	Wartung	3
7	Qualitätssicherung	3

SAA APM 07: Vorgehensweise bei der Partikelprobenahme mit dem Nanometer Aerosol Sampler (TSI Model 3089) bzw. elektrostatischen Präzipitator (ESP)

1 Zweck

Zweck dieser Standardarbeitsanweisung ist die Vorgehensweise bei der Partikelsammlung mit dem Nanometer Aerosol Sampler. Dies umfasst auch die routinemäßig anfallende Gerätewartung. Ziel dieser Standardarbeitsanweisung ist nicht die Einrichtung der Probenahmestation.

2 Hinweise

Diese Standardarbeitsanweisung dient der Sicherstellung der Standardarbeitsanweisung SAA APM 01 *Messung von nano- und ultrafeinen Partikeln an Arbeitsplätzen*.

Das NAS ist ein kommerziell erhältliches Partikelsammelgerät mit eingebauter Hochspannungsquelle, der ESP ist ein Eigenbau mit externer Hochspannungsquelle. In dieser SAA wird nur das NAS genannt.

3 Grundlagen

Der NAS ist ein elektrostatischer Präzipitator, der speziell zur Abscheidung von Partikeln im Nanometerbereich entwickelt wurde. Das Verfahren beruht auf der unipolaren Aufladung der Partikel mit nachfolgender Abscheidung auf einem Substrat oder Probenträger mithilfe eines elektrischen Feldes. Bei unipolarer Aufladung der Partikel können mit dem NAS Partikel bis zu 5 µm, bei Anwendung des NAS ohne eine Aufladung der Partikel können Partikel nach Herstellerangaben bis zu 160 nm gesammelt werden.

4 Geräte

Zum elektrostatischen Präzipitator gehören folgende Gerätekomponenten:

- NAS Model 3089 mit verschiedenen Elektroden
- Optional: Point to Plate Auflader
- Optional: Hochspannungsquelle des Aufladers

5 Probenahme

5.1 Vorbereitung

- NAS-Deckel öffnen und Elektrode (9,5 mm oder 25 mm) montieren
- Probenahmeträger (z. B. Glaskohlenstoff, TEM-Grid) auf der Elektrode befestigen
- NAS-Deckel schließen
- Partikelaufloader am Aerosoleinlass des NAS-Deckels montieren
- Auflader mit Hochspannungskabel an die Hochspannungsquelle anschließen
- NAS und Hochspannungsquelle an die Stromversorgung anschließen und einschalten
- Falls nötig, Probenahmeschlauch an den Auflader anschließen

SAA APM 07: Vorgehensweise bei der Partikelprobenahme mit dem Nanometer Aerosol Sampler (TSI Model 3089) bzw. elektrostatischen Präzipitator (ESP)

5.2 Partikelsammlung

- Pumpe mithilfe des **Flow (LPM)** Reglers auf den gewünschten Wert einstellen (1-2,5 l/min)
- Spannung für das elektrische Feld im NAS mithilfe des **Voltage (KV)** Reglers auf den Wert 10 kV einstellen (Einstellbereich: 0-10 kV)
- Spannung für den Auflader mithilfe des Spannungsreglers an der Hochspannungsquelle auf 4,5 kV einstellen

5.3 Nachbereitung

- Nach Beendigung der Probenahme Spannung an der Hochspannungsquelle und Pumpe und Spannung am NAS auf den Wert 0 stellen
- Probenahmezeit notieren
- NAS-Deckel öffnen und Probenträger entnehmen
- Probenträger im geeigneten Probenträgerbehälter zur weiteren Analyse (Mikroskopie, REM, TEM) geben

6 Wartung

- Reinigung der Innenflächen der Sammelkammer des NAS je nach Anwendung und Bedarf alle 50-100 Stunden Betriebsdauer
- Überprüfen/Reinigen der Aufladernadel je nach Anwendung alle 50-100 Stunden Betriebsdauer
- Wechsel der Pumpen-Filter, je nach Anwendung alle 1000-2000 Stunden Betriebsdauer, siehe NAS Instruction Manual

7 Qualitätssicherung

Maßnahmen zur Qualitätssicherung:

- Dichtigkeitsüberprüfung des NAS
- Routinemäßige Überprüfung des eingestellten Volumenstroms
- Durchführung und Protokollierung der Gerätewartungen
- Protokollierung von Auffälligkeiten bei der Probenahme und Gerätewartung und Mitteilung an den Bereichsleiter