



Conteggio e frazionamento delle nanoparticelle

TCR TECORA POLLUTION CHECK

Da gennaio 2010, TCR Tecora rappresenta la strumentazione della GRIMM Aerosol Technik.

La GRIMM produce contatori di particelle nel range compreso tra 0.9 nm e oltre 30 µm. Tali strumenti vengono impiegati per effettuare studi sull'esposizione e gli effetti dell'inhalazione delle particelle e delle nano particelle. Se inalate, le nano particelle si depositano nei polmoni, provocando gravi danni al sistema respiratorio.

Il laser scattering non è adatto a rilevare efficientemente le particelle al di sotto di 0.1 µm. Per questo, la GRIMM ha progettato e sviluppato, in collaborazione con l'università di Vienna, soluzioni innovative per determinare e quantificare le nanoparticelle.

Com'è noto, le nanoparticelle hanno massa trascurabile; di conseguenza, l'obiettivo della strumentazione utilizzata per rilevarle è quello di contarne il numero totale e di classificarle a seconda della loro dimensione.

GRIMM propone due soluzioni: contatore a condensazione e contatore a Gabbia di Faraday, nonché un sistema chiamato DMA per analizzare la distribuzione delle nano particelle suddivise per classi dimensionali.

Conta Particelle a Condensazione (CPC)

Nel CPC le nanoparticelle vengono ingrandite attraverso il fenomeno della condensazione. L'aria campionata passa attraverso 2 stadi: saturatore e condensatore. Nel 1° stadio, alla temperatura di 35° C, il butanolo in fase vapore si lega alle nanoparticelle. Nel 2° stadio, alla temperatura di 10° C, il butanolo condensa sulle nanoparticelle, che agiscono da nucleo di condensazione.

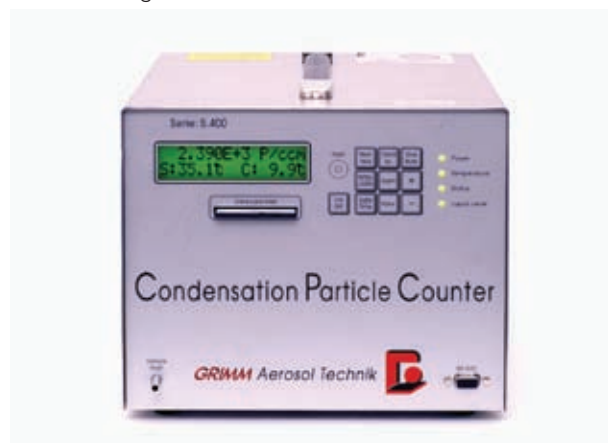


Figura 1 - Conta Particelle a Condensazione.

Questo processo aumenta la dimensione delle nanoparticelle fino a 10 µm; in questo modo, esse risultano visibili al laser scattering. Il CPC può essere utilizzato da solo o assieme al DMA, per conoscere la distribuzione delle nanoparticelle per classi dimensionali.

Gabbia di Faraday (FCE)

Le nano particelle vengono contate tramite un filtro elettrostatico che utilizza il principio della gabbia di Faraday. Le particelle depositano la loro carica sul filtro, innescando così una piccola corrente, che viene convertita in voltaggio, utilizzando una resistenza a impedenza.

Questo è in assoluto il metodo più semplice e veloce per il conteggio totale delle nano particelle. Non è necessario l'impiego di alcun consumabile. La gabbia di Faraday può essere utilizzata solo assieme al DMA.



Figura 2 - Gabbia di Faraday.

Differential Mobility Analyzer (DMA)

Il DMA suddivide le nano particelle in classi dimensionali, a seconda della loro mobilità in un campo elettrostatico. Le particelle caricate negativamente vengono attratte da un elettrodo positivo e, a seconda del voltaggio dato, solo le particelle con una certa mobilità riescono a passare attraverso il cilindro di separazione e contate da un CPC o da una FCE. Variando la tensione applicata agli elettrodi nel range compreso tra 5 e 10.000 V, è possibile ottenere la distribuzione delle particelle per classi dimensionali.

È possibile acquistare gli strumenti in varie configurazioni, in modo da ottenere risultati più precisi e riproducibili.



Figura 3 - Differential Mobility Analyzer.

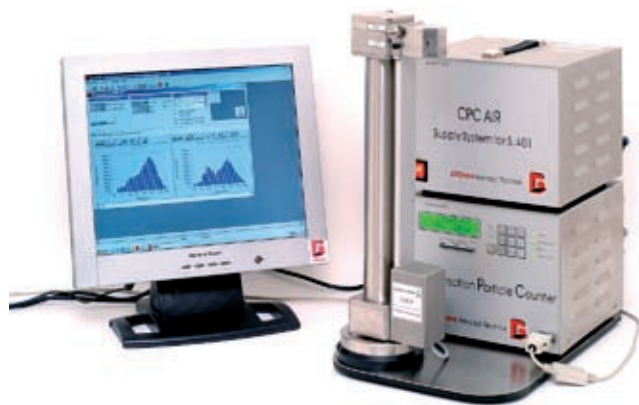


Figura 4 - Nano SMPS-LDMA.

Scanning Mobility Particle Sizer (SMPS+C)

Si tratta di un sistema portatile ed operante a batteria, costituito da un contatore di particelle (CPC), usato come detector, unito a un DMA, che effettua la classificazione delle nanopolveri per classi dimensionali, nel range compreso tra 5 e 1100 nm. I due sistemi sono gestiti dal software dedicato, che consente di visualizzare i dati in tempo reale.

Scanning Mobility Particle Sizer with Faraday Cup Electrometer (SMPS+E)

Il sistema SMPS+E è costituito dal DMA unito alla gabbia di Faraday (FCE). Esso permette di misurare in modo veloce la distribuzione delle nano particelle separate per classi granulometriche nel range compreso tra 0.8 e 1100 nm. I due sistemi sono gestiti dal software dedicato, che consente di visualizzare i dati in tempo reale.



Figura 5 - Sistema SMPS + E.

La Società

TCR Tecora nasce nel 1974 focalizzandosi sulla produzione di soluzioni complete per il campionamento e monitoraggio dei parametri ambientali. L'offerta TCR Tecora si articola in tre segmenti di prodotto: campionamento e analisi alle emissioni, campionamento ambientale per gas e polveri (immissioni) e igiene industriale.

TCR Tecora S.r.l

Via Alessandro Volta, 22 - 20094 Corsico (MI) Italy
Tel. 02.4505501 - Fax 02.48601811
E-mail: tcrtec@tecora.it - Web: www.tecora.it

SIMPEC

Water is in good hands!



IMPIANTI DI TRATTAMENTO ACQUE E DEPURAZIONE REFLUI

- Impianti per il trattamento del percolato di discarica
- Piattaforme smaltimento reflui conto terzi
- Impianti per il trattamento dei reflui zootecnici
- Impianti per il trattamento del digestato da produzione biogas
- Impianti per il trattamento dei reflui industriali
- Impianti di trattamento acque meteoriche (prima pioggia)
- Impianti chimico-fisici e Impianti biologici
- Impianti a membrane
- Impianti a resine

Progettazione - Costruzione - Installazione - Assistenza



- Osmosi inversa e Nanofiltrazione
- Ultrafiltrazione / Microfiltrazione
- MBR (Membrane Bio Reactor)
- Concentrazione / Evaporazione
- Trattamento acqua di falda
- Potabilizzazione
- Rimozione arsenico
- Demineralizzazione
- Addolcimento
- Filtrazione
- Raffreddamento
- Disidratazione fanghi
- Impianti containerizzati
- Impianti per bonifiche

Visitate il nuovo sito:
www.simpec.it

Via Tiziano, 1 20048 Carate Brianza - (MI) tel. +39.0362.912233 info@simpec.it