

Milano, 12 Novembre 2020

Rapporto n. 20.143

Spett.le Politecnico di Milano
Soliani EMC SRL
Via Varesina 122
22100 Como
Alla cortese att.ne Alessandro Soliani

Oggetto: Determinazione di biossido di titanio (TiO₂) da filtri antibatterici

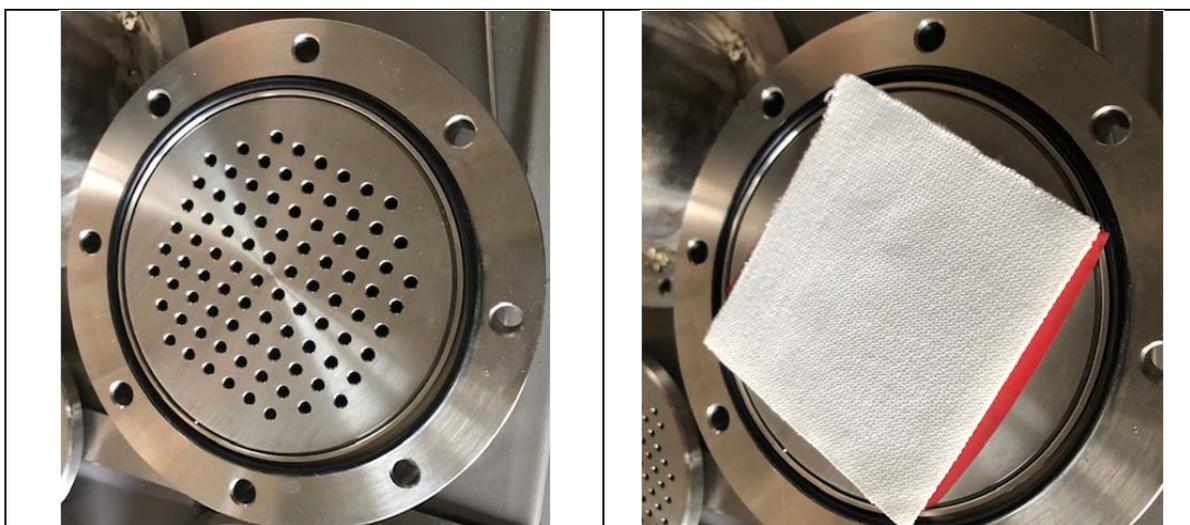
Introduzione

Scopo del lavoro è stato quello di verificare la resistenza di uno strato di biossido di titanio (depositato come SOL su un filtro polimerico) quando il filtro viene attraversato da un flusso di aria.

Per l'esecuzione delle prove sono stati forniti dal committente 3 campioni uguali con dimensioni circa 10x10 cm che sono stati utilizzati per condurre prove in condizioni differenti e verificare la riproducibilità del dato.

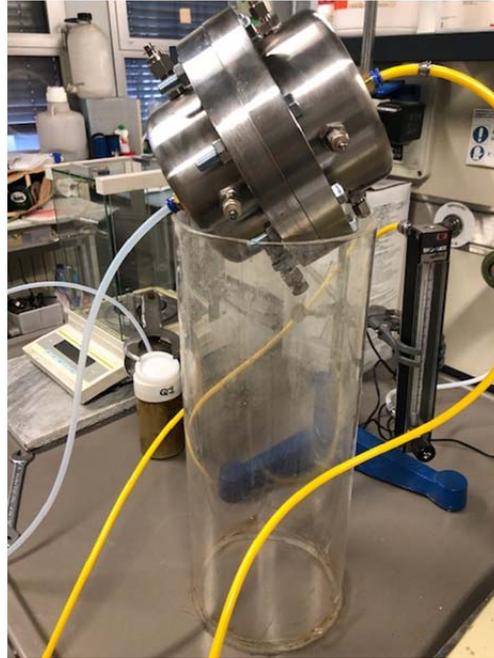
Sistema di trattamento e misura

Al fine di realizzare le prove simulando il più possibile le reali condizioni di utilizzo dei filtri, è stato utilizzato un "porta filtro" a tenuta in acciaio, all'interno del quale sono stati posti, uno alla volta, i campioni da testare. Nelle figure seguenti viene rappresentato il sistema utilizzato composto da un disco forato sul quale viene posizionato il filtro; una seconda campana (senza piatto forato) viene utilizzata per chiudere il sistema e immobilizzare il filtro.



Il porta filtro viene chiuso e la tenuta garantita da un sistema di flange con guarnizione a battente. Il flusso d'aria, alimentato attraverso il piatto forato di sostegno, è stato controllato per mezzo di un rotometro calibrato. L'aria in uscita è stata fatta passare, prima, attraverso un filtro a membrana in acetato di cellulosa da 0.8 µm in grado di fermare le particelle più grosse, e quindi, è stata fatta gorgogliare in acido solforico concentrato contenuto in un vessel in teflon.

Il sistema completo è raffigurato nell'immagine seguente.



La determinazione del titanio, eventualmente, rilasciato, è stata effettuata mediante spettroscopia ad emissione al plasma (ICP-OES) previa mineralizzazione, sia del filtro che dell'acido, con microonde. Sulle soluzioni risultanti è stata effettuata la misura previa calibrazione del titanio con standard certificati.

Condizioni di prova

I test sono stati eseguiti secondo il seguente schema di prove;

Filtro n°	Portata aria (l/min)	Tempo (ore)	Commento
1	3	2	Condizione iniziale
2	3	2	riproducibilità
1	3	4	Stress per più tempo su filtro già usato
3	5	2	Maggior portata filtro nuovo
3	5	4	Più tempo su filtro già usato

Risultati

Il limite di rilevabilità strumentale per il titanio è stato determinato analizzando standard a concentrazioni decrescenti; nelle condizioni di macchina attuali il limite è stato fissato a 5 µg/L di Titanio in soluzione. Tenendo in considerazione le portate, i tempi di trattamento, le diluizioni delle soluzioni e l'incertezza sperimentale il limite di rilevabilità risulta essere pari a 0,5 µg assoluti di Titanio (0.83 µg di TiO₂).

Tutte le determinazioni, sia in soluzione che sul filtro, non hanno rilevato la presenza di titanio in quantità superiori al limite di rilevabilità.

Il filtro, inoltre, non mostrava particolari alterazioni post-prova.

Conclusioni

Dalle prove effettuate, nelle condizioni sperimentali utilizzate in laboratorio, non è mai stata determinata una quantità rilevabile di biossido di titanio rilasciata dai filtri.

Richiesta d'analisi: Off20.048
Campioni ricevuti il: 05/11/2020
Data inizio prove: 09/11/2020

RTP
Dott.ssa Francesca Brogna



RTL
Dott. Simone Gelosa

I campioni di prova vengono conservati per tre mesi, quindi smaltiti.
Il presente certificato non può essere riprodotto parzialmente o integralmente senza autorizzazione scritta del laboratorio
I risultati delle prove si riferiscono al campione ricevuto, campionario dal committente

Laboratorio Analisi Chimiche
Politecnico di Milano
Dipartimento di Chimica, Servizio Chimico "Giulio Natta"
Via Marconi 7, 20131, Milano (Italy)
Tel. +39 02 23901212
e-mail: lac@chem.polimi.it - web: http://lac.chem.polimi.it