

Applicazioni

- Trattamento di vapori contenenti gas acidi (NO_x, SO_x, HCl)

Vantaggi

- Carboni attivi selezionati
- Impregnazione specifica
- Alta resistenza alla abrasione

Caratteristiche

- Temperatura massima di lavoro consigliata : 50°C
- Umidità relativa massima consigliata: 60%
- Peso specifico 550-600 Kg/m³
- Confezione: sacco 25 kg



Caratteristiche chimico-fisiche Carb-GA

• Diametro granuli		mm	3 ± 0,3
• Forma			cilindretti
• Impregnazione			Si
• Umidità all'imballaggio	Astm 2867	%	10÷15
• Superficie specifica	Astm 3663	m ² /g	≥ 1.050
• Durezza	Astm 3802	%	> 95
• Indice di assorbimento CCl ₄	Astm 3467	%	50

Il carbone

Il carbone attivo Carb-GA è un carbone a base minerale, attivato con vapore e calore in atmosfera inerte, specificamente impregnato ed adatto per il chemi-adsorbimento di gas acidi qual'è il solfuro di idrogeno (H₂S) e di gas inorganici quali SO_x.

L'utilizzo

Questo tipo di carbone trova largo impiego in tutte quelle applicazioni ove sono presenti i contaminanti specifici. Ci sono applicazioni particolari che riguardano il patrimonio artistico quali musei, pinacoteche, biblioteche etc. così come a protezione di sistemi informatici dove è importante mantenere protetti i contatti elettrici dei componenti elettronici (hardware): aeroporti, impianti chimici, petrolchimici, sistemi di controllo e gestione ad elevata affidabilità.

Altre applicazioni riguardano il trattamento di vapori e fumi in cappe chimiche o in laboratori chimici per il trattamento dell'aria prima della evacuazione in atmosfera.

Il contaminante

Con il termine generico "gas acidi" si tende ad identificare una famiglia di sostanze aeriformi a pH acido che sono dannose, inquinanti e spesso corrosive.

A questa categoria di gas appartengono, ad esempio, gli ossidi di azoto (NO_x) gli ossidi di zolfo (SO_x) e i gas clorati (HCl) per i quali viene fornita una descrizione più dettagliata.

NO_x

La sigla NO_x identifica in modo generico l'intera famiglia chimica degli ossidi di azoto, tipicamente prodotti durante processi di combustione con utilizzo di ossigeno (camino a legna, caldaia alimentata a metano, motore Diesel o benzina, centrali termoelettriche).

Questi inquinanti sono sempre presenti come miscela di differenti composti specifici, fra i quali: monossido di azoto (NO), biossido di azoto (NO₂), triossido di azoto (N₂O₃), acido cloridrico (HCl) altri.

SO_x

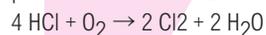
La sigla SO_x individua, similmente a quanto sopra, la famiglia degli ossidi di zolfo. SO₂ gas: anidride solforosa, detta anche biossido di zolfo, è un gas incolore, irritante, non infiammabile, molto solubile in acqua e dall'odore pungente; essendo più pesante dell'aria tende a depositarsi in strati nelle zone più basse. E' uno degli inquinanti più diffusi ed è tra i più aggressivi e pericolosi. Tipicamente è emesso da sorgenti antropogeniche: deriva dall'ossidazione dello zolfo nei processi di ossidazione termica dei combustibili che contengono questo elemento sia come impurezza (combustibili fossili) sia come costituente fondamentale.

SO₃ gas: anidride solforica o triossido di zolfo — inquinante aeriforme derivante dall'ossidazione della precedente anidride solforosa che, reagendo con l'acqua (sia in fase liquida che in fase vapore), origina acido solforico.

Quest'ultimo è in gran parte responsabile del fenomeno delle piogge acide. Dato che il suo processo di formazione è molto lento e che la sua reattività all'acqua molto elevata, la concentrazione del triossido di zolfo solitamente varia fra l'1 e il 5% della concentrazione del biossido di zolfo.

HCl

Forse uno dei più comuni gas acidi immessi nell'atmosfera, l'acido cloridrico si presenta a temperatura ambiente come un acido gassoso, incolore ma dall'odore fortemente irritante per le vie respiratorie umane. Altamente corrosivo, può essere pericoloso quindi non deve essere inalato e non deve entrare in contatto con la pelle o con le mucose. L'acido cloridrico si ossida facilmente a cloro gassoso:



Il cloro è un gas dal colore verde giallastro, circa due volte e mezzo più pesante dell'aria. Esso ha un odore soffocante estremamente sgradevole ed è molto velenoso. Il cloro è un elemento così reattivo che, in natura, non si può trovare allo stato puro come cloro gassoso, ma combinato con altri elementi.



F&F S.r.l.

Italy - Pandino - (CR)

Via degli Artigiani, 1 - 26025

Tel. +39 0373 980495 - www.f-f-srl.it

Applicazioni

- Trattamento di aria o vapori contenenti formaldeide (CH_2O)

Vantaggi

- Carboni attivi selezionati
- Impregnazione specifica
- Alta resistenza alla abrasione

Caratteristiche

- Temperatura massima di lavoro consigliata : 50°C
- Umidità relativa massima consigliata: 60%
- Peso specifico 550-600 Kg/m^3
- Confezione: sacco 25 kg



Caratteristiche chimico-fisiche Coal-FM

• Diametro granuli		mm	$3 \pm 0,3$
• Forma			cilindretti
• Impregnazione			Si
• Umidità all'imballo	Astm 2867	%	15 max
• Superficie specifica	Astm 3663	m^2/g	≥ 1.050
• Durezza	Astm 3802	%	> 95
• Indice di assorbimento CCl_4	Astm 3467	%	≥ 60

Il carbone

Il carbone attivo Carb-FM è un carbone a base minerale, attivato con vapore e calore in atmosfera inerte, specificamente impregnato ed adatto per il chemi-adsorbimento di aldeide formica.

L'utilizzo

Il carbone Carb-FM trova impiego in tutte quelle applicazioni ove è presente il contaminante specifico.

Il contaminante

La formaldeide (formula chimica CH_2O) è un composto organico in fase di vapore, caratterizzato da un odore pungente.

La formaldeide causa irritazione oculare, nasale e a carico della gola, starnuti, tosse, affaticamento e eritema cutaneo; soggetti suscettibili o immunologicamente sensibilizzati alla formaldeide possono avere però reazioni avverse anche a concentrazioni inferiori a quelle indicate dalla normativa ($0,1 \text{ ppm} = 124 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Le concentrazioni di formaldeide rilevate nelle abitazioni possono essere dell'ordine di quelle che provocano irritazione delle vie aeree e delle mucose, particolarmente dopo interventi edilizi o installazioni di nuovi mobili o arredi.

La formaldeide (CH_2O)

Oltre a essere un prodotto della combustione (fumo di tabacco e altre fonti di combustione), il contaminante è anche emesso da resine urea-formaldeide usate per l'isolamento, da resine usate per la fabbricazione del truciolato e compensato di legno, per tappezzerie, moquette, tendaggi e altri tessuti sottoposti a trattamenti anti-piega oltre che per altro materiale da arredamento.

Nelle abitazioni i livelli sono generalmente compresi tra 10 e $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Anche per questo composto i livelli indoor sono generalmente superiori rispetto a quelli outdoor.

Nel 2004 la formaldeide è stata indicata dallo IARC tra i composti del gruppo I (cancerogeni certi). Essendo un agente di tale azione cancerogena è raccomandabile un livello di concentrazione il più basso possibile.

L'OMS ha fissato un valore guida pari a $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (media su 30 minuti).

Misure di contenimento

Per contenere il livello entro limiti consentiti si fa riferimento soprattutto ad azioni preventive, quali:

- Eliminare o limitare, dove possibile, l'impiego di materiali contenenti formaldeide (tappezzerie, moquette, mobili in truciolato etc..).
- Utilizzare prodotti a basso contenuto di formaldeide come ad esempio il legno truciolare a minor emissione che contengono resine fenoliche, non a base di urea-formaldeide.
- Aumentare la ventilazione, particolarmente dopo aver introdotto nuove fonti di formaldeide nell'ambiente confinato.

In carenza di possibili limitazioni preventive è necessario fare ricorso a specifiche installazioni, utilizzando dispositivi di condizionamento dell'aria, filtri a carboni attivi, deumidificatori per mantenere moderata la temperatura e ridurre i livelli di umidità; il rilascio di formaldeide è tanto più elevato quanto più alte sono la temperatura e l'umidità.



F&F S.r.l.

Italy - Pandino - (CR)

Via degli Artigiani, 1 - 26025

Tel. +39 0373 980495 - www.f-f-srl.it

Applicazioni

- Trattamento di aria o vapori contaminati da radionuclidi o da isotopi radioattivi

Vantaggi

- Carboni attivi selezionati
- Impregnazione specifica
- Alta resistenza alla abrasione

Caratteristiche

- Temperatura massima di lavoro consigliata : 50°C
- Umidità relativa massima consigliata: 60%
- Peso specifico 550-600 Kg/m³
- Confezione: sacco 25 kg



Caratteristiche chimico-fisiche Carb-ID

• Diametro granuli		mm.	3 ± 0,3
• Forma			cilindretti
• Impregnazione			Si
• Umidità all'imballo	Astm 2867	%	10÷15
• Superficie specifica	Astm 3663	m ² /g	≥ 1.050
• Durezza	Astm 3802	%	> 95
• Indice di assorbimento CCl ₄	Astm 3467	%	≥ 60

Il carbone

Il carbone attivo Carb-ID è un carbone a base minerale, attivato con vapore e calore in atmosfera inerte, specificamente impregnato ed adatto per il chemi-adsorbimento di isotopi radioattivi e/o radionuclidi presenti nel flusso trattato.

L'utilizzo

Il carbone Carb-ID trova impiego in tutte quelle applicazioni ove è presente il contaminante specifico.

Il contaminante

Un radionuclide è un nuclide instabile che decade emettendo energia sotto forma di radiazioni. I radioisotopi sono isotopi radioattivi, cioè radionuclidi di uno stesso elemento chimico.

Tra i principali radionuclidi possiamo annoverare:

- Iodio 131, chiamato radioiodio in medicina nucleare.
- Cesio 134 e Cesio 137, sottoprodotti della fissione nucleare dell'Uranio nei reattori nucleari a fissione.
- Cobalto 60, isotopo radiattivo sintetico del metallo cobalto.
- Plutonio 239, prodotto fissile utilizzato nella maggior parte delle armi nucleari.

La misura della dose gamma in aria è finalizzata al monitoraggio del valore di fondo ambientale di un determinato sito e consente la rapida individuazione di incrementi di livelli di radioattività in aria conseguenti a rilasci di sostanze radioattive.

L'intensità di dose gamma ambientale è espressa in nano Sievert all'ora (nSv/h), dove 1 Sievert equivale all'assorbimento, da parte dell'intero corpo umano, dell'energia di 1 joule per kg di peso corporeo, per effetto dell'esposizione a radiazione gamma di origine cosmica o terrestre in aria in ambiente esterno.

Le radiazioni

La radioecologia è un ramo dell'ecologia concernente l'interazione delle radiazioni ionizzanti con gli ecosistemi per lo studio degli effetti provocati, come l'inquinamento radioattivo e l'accumulo di radionuclidi in particolari organismi.

La radiazione di tipo gamma passa attraverso i nostri tessuti e colpisce il DNA cellulare, producendo mutazioni o vari tipi di cancro.

Le radiazioni presenti nell'aria che respiriamo vengono inalate con risultati disastrosi per l'organismo; cancro ai polmoni, bronchi o altro.

La contaminazione può avvenire anche attraverso il cibo, utilizzando prodotti che sono stati precedentemente contaminati.

In molte occasioni, le perdite radioattive hanno rovinato il lavoro di molti agricoltori danneggiando l'acqua ed interi raccolti.

Mentre a radioattività naturale (valore di fondo) non è considerata contaminazione in quanto tale, livelli anormali possono essere ascritti alla radioattività artificiale, che è data da vari fattori:

- Nella radioterapia si generano rifiuti contaminati (metalli da siringhe irradiate, materiale di laboratorio precedentemente utilizzato, ecc.)
- Emissioni da strumentazioni sanitarie utilizzate a scopo di analisi.
- Centrali nucleari. Emettono sostanze radioattive legalmente limitate al di sotto dei limiti legali. Allo stesso modo, i rifiuti radioattivi possono essere fonti di contaminazione.
- Militare. Test nucleari producono un rilascio che, sebbene trascurabile, è comunque una sostanza residua; armamenti quali, sommergibili o navi a propulsione atomica ecc.

Misure di contenimento

Le misure di contenimento sono soprattutto preventive con specifiche costruzioni a protezione di possibili fughe.

Negli impianti nucleari sono presenti catalizzatori di sicurezza e negli impinati di condizionamento sono installate batterie di carboni attivi impregnati per il chemi-adsorbimento di radionuclidi prima del rilascio del flusso in atmosfera.



F&F S.r.l.

Italy - Pandino - (CR)

Via degli Artigiani, 1 - 26025

Tel. +39 0373 980495 - www.f-f-srl.it

Applicazioni

- Trattamento di aria o vapori contaminati da agenti chimici

Vantaggi

- Carboni attivi selezionati
- Impregnazione specifica
- Alta resistenza alla abrasione

Caratteristiche

- Temperatura massima di lavoro consigliata : 50°C
- Umidità relativa massima consigliata: 60%
- Peso specifico 550-600 Kg/m³
- Confezione: sacco 25 kg



Caratteristiche chimico-fisiche Carb-TN

• Diametro granuli		mm.	1 ± 1
• Forma			cilindretti
• Impregnazione			Si
• Umidità all'imballo	Astm 2867	%	10÷15
• Superficie specifica	Astm 3663	m ² /g	≥ 1.250
• Durezza	Astm 3802	%	> 99
• TL 4220-0045; CCl ₃ N ₀₂ (wet)			min. 45
• TL 4220-0045; ClCN (wet)			min. 70
• TL 4220-0045; HCN (dry)			min. 80

Il carbone

Il carbone attivo Carb-TN è un carbone a base minerale, attivato con vapore e calore in atmosfera inerte, specificamente impregnato ed adatto per il chemi-adsorbimento di agenti tossico-nocivi e di radionuclidi presenti nel flusso trattato.

L'utilizzo

Il carbone Carb-TN trova ampio impiego in campo militare nella realizzazione di sistemi di protezione individuale (maschere anti-gas) o protezione collettiva (canister di impianti di condizionamento e sicurezza).

Per le sue caratteristiche viene usato anche in campo industriale a protezione di impianti chimici di elevato livello di tossicità, per il trattamento di sostanze quali: Cl₂ (Cloro), H₂S (Acido solfidrico), SO₂ (Anidride solforosa) ecc.

Il contaminante

Se per la contaminazione batteriologica sono attivi i filtri assoluti HEPA per una contaminazione di tipo nucleare o chimica tossico-nociva è necessario ricorrere ad una specifica filtrazione attraverso l'utilizzo di carboni attivi speciali.

Esistono diversi tipi di agenti nervini tra i quali possiamo ricordare:

- Agenti G : GA (tabun), GB (sarin), GD (soman)
- Agenti V : VX (di-isopropilammino-etil-metilfosfonotiolato) forse il più tossico.
- Agenti A, anche detti agenti Novichok, comprendono l'A-230, l'A-232 e l'A-234

Gli agenti

Con il termine "NBC" si vuole indicare una contaminazione specifica di tipo militare derivante da attacchi con armi nucleari, batteriologiche e/o chimiche tossico nocive.

Gli agenti nervini (talvolta chiamati erroneamente "gas nervino") influenzano il modo in cui i nervi trasmettono i segnali ai muscoli e agli altri nervi.

Gli agenti nervini sono simili agli insetticidi organofosforici ma molto, molto più potenti.

Gli agenti nervini agiscono bloccando un enzima che scinde uno dei tipi di sostanze chimiche utilizzate dalle cellule nervose per inviare i segnali ad altre cellule nervose e ai muscoli (neurotrasmettitori).

Poiché la sostanza chimica che interviene nella segnalazione, l'acetilcolina, normalmente non viene scissa, si accumula e stimola eccessivamente i nervi, i muscoli e le ghiandole (comprese le ghiandole lacrimali, salivari e sudoripare) in tutto il corpo.

All'inizio i muscoli stimolati si torcono e contraggono in modo incontrollato, poi diventano astenici e deboli.

Misure di contenimento

Le misure di contenimento sono soprattutto preventive ed a carattere militare. Stiamo parlando, infatti, di azioni di guerra chimica.

Nei veicoli militari (navi, carri armati etc.) il problema è trattato attraverso progetti ed installazioni specifiche in modo da rendere sicuro l'ambiente attraverso il chemi-adsorbimento dei gas dispersi e permettere all'unità di sottrarsi dalla zona contaminata.

In caso di esposizione a un agente nervino possono venire somministrati due farmaci: atropina e pralidossima. L'atropina blocca gli effetti dell'eccesso del neurotrasmettitore che si accumula in conseguenza dell'esposizione, l'acetilcolina, pertanto è definita un farmaco anticolinergico; la pralidossima e il nuovo farmaco MMB-4 invece contribuiscono a riattivare l'enzima che degrada l'acetilcolina.



F&F S.r.l.
Italy - Pandino - (CR)
Via degli Artigiani, 1 - 26025
Tel. +39 0373 980495 - www.f-f-srl.it