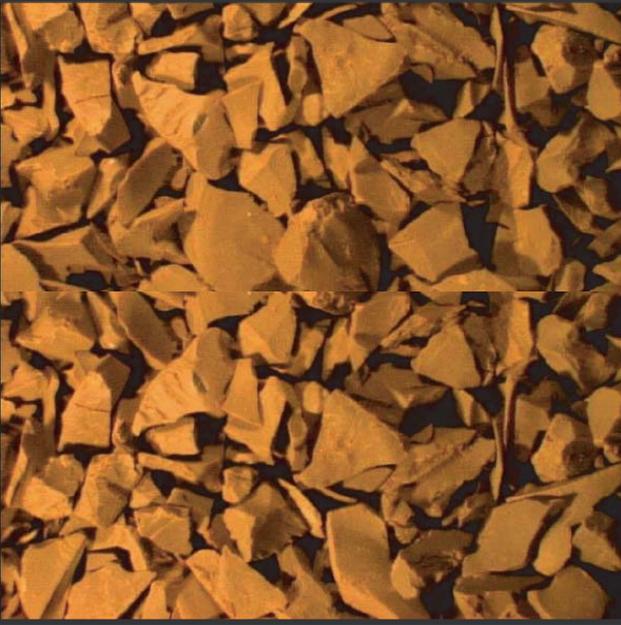


**BAYOXIDE E 33 (BAY-15)**



## **BAYOXIDE E 33 (BAY-15)**

Bayoxide E33 è un ossido ferrico della Bayer idoneo per la rimozione dell'arsenico appositamente ideato per acque destinate al consumo umano. È stato dimostrato con successo che il processo, abbassa il livello di arsenico nell'acqua a valori inferiori a 3 ppb (g/l), usando un mezzo adsorbente proprietario che ha una elevata e selettiva capacità di rimozione dell'arsenico (As) dall'acqua. Il processo di rimozione dell'arsenico usa un ossido di ferro (Bayoxide®) per l'adsorbimento dell'arsenico disciolto. Si sfrutta un semplice processo di "pump and treat" che fa fluire acqua in pressione attraverso il filtro contenente il mezzo adsorbente. Nel processo sia As(III) sia As(V) vengono rimossi dall'acqua per mezzo di una combinazione di processi di adsorbimento, adesione, e altri fenomeni superficiali e interni per effetto della reazione

con ioni di ossido ferrico. Con pH maggiore di 7 il meccanismo primario è l'adsorbimento degli ossianioni sui gruppi idrossilici superficiali di ossido o idrossido ferrico, come indicato di seguito:



L'adsorbimento è un processo continuo, condotto ad una specifica portata, o velocità, dall'alto verso il basso, attraverso il letto adsorbente, per un periodo variabile a seconda della qualità dell'acqua da trattare e delle condizioni di processo. Oltre alla velocità, l'altro parametro chiave del processo è il tempo di contatto a letto vuoto (EBCT), che impone il tempo di residenza dell'acqua all'interno del letto, richiesto per completare l'adsorbimento dell'arsenico. La caduta di pressione dell'acqua attraverso il letto adsorbente è un parametro variabile, da monitorare. Il prodotto granulare può rompersi se sottoposto ad una elevata pressione differenziale (P) (quello pelletizzato offre una maggiore resistenza). La rimozione dei solidi dall'acqua, a monte dei filtri, e regolari controlavaggi minimizzano il P attraverso il letto adsorbente. Il prodotto adsorbe As(V) rapidamente. A differenza di altri materiali adsorbenti, Bayoxide E33 adsorbe anche As(III). L'Arsenite è non-ionico, in acque a valori normali di pH, di conseguenza non sarà assorbito velocemente come gli anioni. Le cinetiche di assorbimento per As(III) sono più lente di quelle per As(V), e questo aspetto viene tenuto in considerazione nella progettazione. Una volta al mese, o una volta a settimana, il filtro adsorbente deve essere sottoposto a controlavaggio, allo scopo di rimuovere le parti fini del prodotto che si sono accumulate e di risollevarlo il letto compattato. Questa fase di manutenzione dell'impianto è l'unica che genera un residuo (o un refluo). Il refluo è pari a circa 10-15 volumi di letto di acqua di controlavaggio e può solo contenere parti fini di ossido di ferro. In questa fase, nessuna quantità di arsenico disciolto viene scaricata.

A parte il controlavaggio, non è richiesta nessun'altra fase di intervento finché la capacità di adsorbimento del "media" raggiunge quella massima e il prodotto si esaurisce.

La durata del materiale adsorbente è variabile a seconda di:

- " Concentrazione di arsenico nell'acqua influente
- " pH dell'acqua
- " Concentrazione di altri ioni nell'acqua che possono diminuire la capacità di adsorbimento dell'arsenico.

**BAYOXIDE E 33 (BAY-15)**



**segue - BAYOXIDE E 33 (BAY-15)**

**INTERFERENTI**

E' stato detto che il materiale adsorbente assorbirà anche altri ioni che potrebbero essere presenti nell'acqua. Test di assorbimento sul Bayoxide® E33 hanno mostrato che assorbe anche antimonio, cadmio, cromo, piombo, molibdeno, selenio e vanadio, molti dei quali sono considerati contaminanti dell'acqua, che potrebbe essere necessario rimuovere per rispettare i limiti imposti. Il Bayoxide® E33 adsorbe comunque l'arsenico prima di questi altri ioni. Alti livelli di pH, alte concentrazioni di fosfati (PO<sub>4</sub>) e di silice (SiO<sub>2</sub>) possono causare interferenza e ridurre drasticamente la capacità di adsorbimento dell'arsenico del materiale.

pH - Gli ossidi di metallo agiscono come scambiatori di anioni fino ad un certo livello di pH. Gli ossidi assorbiranno l'arsenico e gli altri interferenti con più efficienza a bassi valori di

pH, nell'intervallo tra 6.0 e 9.0, e con meno efficienza verso i valori più alti dell'intervallo.

**pH**

Viene valutato di volta in volta, considerando l'economia globale del processo, se le acque con valori di pH al di sopra di 8.0-8.3 debbano essere sottoposte ad aggiustamento del pH, allo scopo di mantenere alta la capacità di adsorbimento del materiale. Questo può essere fatto sia con un acido (acido cloridrico, HCl, o acido solforico, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) sia con anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). Approssimativamente, sono sufficienti da 10 a 35 ppm di acido o CO<sub>2</sub> per abbassare il pH da valori maggiori di 8 a valori minori di 7. L'efficienza di aggiustamento del pH può essere compromessa da alcune proprietà tampone dell'acqua.

BAYOXIDE E33 è certificato per acque potabili dalla NSF secondo la norma NSF/ANSI Standard 61 - Drinking Water System Components - Health Effects

**SPECIFICHE TECNICHE**

Type:	Iron Technical Oxide
Form Supplied:	E33 - Granules
CAS-no:	20344-49-4
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> :	>60% by DIN 55 913 (1972)
Bulk Density:	min 0.4 kg/litre max 0.6 kg/litre by DIN ISO 787 part 11 (1995)
Specific Surface Area:	min 120 m <sup>2</sup> /g max 200 m <sup>2</sup> /g by DIN 66 131 (1993)
Water Soluble Content:	max 1.0% by DIN EN ISO 787 Part 3 (1995)
Water content (ex works):	max 20% by IR
Sieve Analysis:	< 0.5mm: max 20% > 2.0mm: max 5% by DIN 66 165 (1993)
Actual Density:	3.6 to 4.1 kg/litre by DIN ISO 787 Part 10 (1995)
Informative Chemical Data:	Typical
Arsenic (As)	< 1 mg/kg by AAS
Lead (Pb)	<1 mg/kg by ICP-MS
Cadmium (Cd)	<1 mg/kg by ICP-MS
Chromium (Cr)	110 mg/kg by ICP-MS
Copper (Cu)	<1 mg/kg by ICP-MS
Manganese (Mn)	1700 mg/kg by AAS
Nickel (Ni)	130 mg/kg by ICP-MS
Zinc (Zn)	30 mg/kg by ICP-MS
Mercury (Hg)	< 1 mg/kg by ICP-MS
Imballo:	sacchi da 15 kg.