

ADDITIVI PER FERTILIZZANTI



ADDITIVI PER FERTILIZZANTI – INFORMAZIONI GENERALI

I produttori di fertilizzanti (singoli o complessi) durante il processo produttivo si trovano ad affrontare alcune problematiche che possono essere risolte grazie all'utilizzo di adeguati additivi chimici.

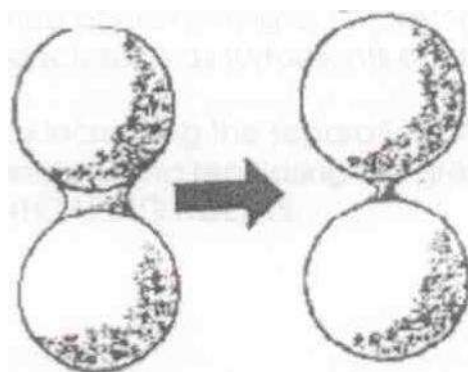
Evidenzieremo tre fenomeni chimico-fisici che causano le maggiori difficoltà durante la produzione di fertilizzanti:

1. IMPACCAMENTO:

Per impaccamento si intende il processo in cui il fertilizzante perde la propria scorrevolezza.

Possiamo considerare l'impaccamento come l'agglomerazione dei granuli di fertilizzante, con tendenza a formare grumi di grosse dimensioni e forte resistenza meccanica. Molte teorie, riguardanti il fenomeno dell'impaccamento, indicano che questo problema è successivo a differenti fattori, connessi maggiormente alla presenza di umidità nei granuli. Questi fattori possono essere, per esempio, i seguenti:

- Formazione di ponte cristallino tra i granuli di fertilizzante, a causa dell'evaporazione dell'acqua dalla superficie
- Adesione capillare
- Diffusione di Sali organici nel punto di contatto dei granuli, a causa della capillarità che favorisce la formazione di "menisco" e la formazione di ioni.



*Figura 1

Ponte cristallino causato da evaporazione di acqua dalla superficie

- Deformazione dei granuli
- Cambio del periodo
- Reazione chimica tra i componenti dei fertilizzanti attraverso lo scambio ionico
- Crescita di piccoli cristalli durante lo stoccaggio

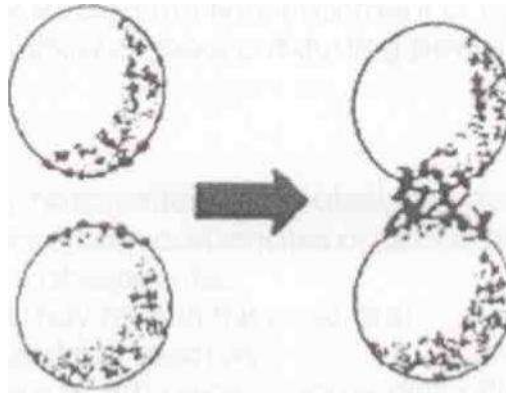


Figura 2*

Crescita di piccoli cristalli durante lo stoccaggio

Certamente, tutti questi fenomeni possono coesistere solo in caso di fertilizzanti complessi. Se parliamo di singoli componenti come ad esempio l'Urea, possiamo ritenere che l'impaccamento venga causato prevalentemente dalla formazione di ponti cristallini come nella figura 1.

Un metodo generale preventivo per ridurre questo problema è di rivestire i granuli con prodotti tensioattivi o speciali miscele di sostanze idrofobiche, questi componenti operano incrementando la separazione delle parti singole, riducendo l'assorbimento di umidità e regolando la formazione di cristallo.

Questi prodotti sono chiamati agenti ANTIMPACCANTI.

2. FORMAZIONE DI POLVERE:

Una seconda ma ugualmente importante problematica per i produttori di fertilizzanti è la presenza di polvere sul prodotto finito, la quale genera problemi nello spostamento di fertilizzante immagazzinato o durante l'imballaggio, in caso di trasporto sfuso e/o quando viene cosparso sul terreno.

La formazione di polvere è dovuta a diversi motivi tra i quali:

- Il rilascio dalla superficie dei granuli delle polveri utilizzate come antiagglomeranti
- Non perfetta produzione dei granuli
- La rottura del fertilizzante impaccato utilizzando mezzi meccanici.

In alcuni dei casi sopracitati i problemi sono veramente seri. Per prevenire la formazione di polvere sono usuali i trattamenti a base di olii o cere, in quanto sono idrofobici e conseguentemente efficaci alle prime due cause. Specifici agenti antimpaccanti sono necessari per l'ultima causa, nonché la più importante.

KEPHAS S.r.l. studia scientificamente il trattamento finale dei fertilizzanti, cercando il top della qualità dei prodotti, al fine di dare un buon potere antipolvere assieme all'efficacia di un buon antimpaccante.

3. FORMAZIONE DI SCHIUMA:

Questo succede quando le fosforiti vengono trattate con acidi. La formazione di schiuma è causata dal rilascio di Diossido di Carbonio e/o sostanze organiche, che sono sempre presenti nelle fosforiti.

I problemi che possono sorgere, in questo caso, sono:

- Fuoriuscita di "polpa" dal reattore
- Galleggiamento della "polpa", che presenta difficoltà durante le successive operazioni di pompaggio.

I prodotti usati a ridurre questo problema e conseguentemente ad aumentare la produttività sono chiamati AGENTI ANTISCHIUMA.



RUOLO DI KEPHAS IN QUESTO CAMPO

Fattori critici di successo della **KEPHAS** :

- Adeguate attrezzature nei laboratori per la valutazione e la verifica degli additivi
- Tecnici specializzati nella ricerca che, lavorano cercando di valorizzare e sviluppare i possibili metodi di produzione: il nostro team di assistenza tecnica ha molti anni di esperienza e una vasta conoscenza sui prodotti chimici agricoli
- Vasta gamma di singoli additivi, le cui basi tecnologiche sono disponibili con lo scopo di preparare miscele sofisticate
- Continua ricerca ed aggiornamento dei nostri prodotti per mantenerli costantemente in progresso e per cercare di risolvere ogni problema che, i nostri clienti, possono incontrare durante la produzione o durante la manipolazione di fertilizzante
- Costante alta qualità dei nostri prodotti che, fornisce un mercato in espansione sia in Italia che all'estero.



LISTA PRODOTTI

1. **AC FERT 100** – Antimpaccante per fertilizzanti idrosolubili
(Urea – Nitrati – Nitriti – Ammonio Solfato)
2. **AC FERT S** - Nuova generazione di Antimpaccante per fertilizzanti idrosolubili
(Urea – Nitrati – Nitriti – Ammonio Solfato)
3. **CHRY AD** – Agente antipolvere per fertilizzanti idrosolubili
4. **CHRY AD S** – Agente antipolvere (bassa viscosità) per fertilizzanti idrosolubili.
5. **K-DOS 70** – Agente antischiuma nell'attacco delle fosforiti durante la produzione di Acido Fosforico o fertilizzanti NPK complessi.



Additivi per fertilizzanti solubili

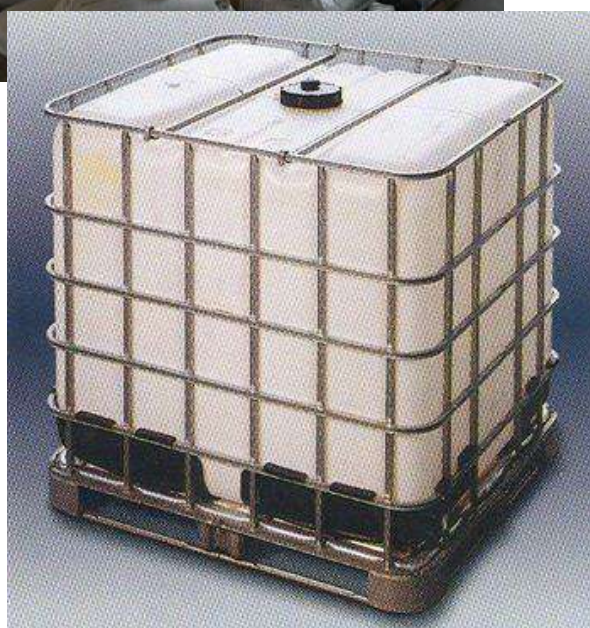
Negli ultimi anni il mercato dei fertilizzanti ha notevolmente aumentato il consumo dei prodotti solubili, da utilizzare sia per la ferti-irrigazione sia per l'assorbimento fogliare. Questa tendenza viene confermata anche per i prossimi anni.

KEPHAS S.r.l. in conformità con la propria politica commerciale, la capacità di adeguare la produzione e l'assistenza tecnica alle esigenze del cliente, ha affrontato le nuove esigenze del mercato che, integrano la tradizionale gamma di additivi con nuovi prodotti, in particolare con i fertilizzanti solubili.

Come ogni produttore sa, i principali inconvenienti nella produzione e nell'imballaggio sono: impaccamento e polvere.

Al fine di risolvere tali problemi, proponiamo i seguenti prodotti:

- **AC FERT 100** (Antimpaccante)
- **AC FERT S** (Antimpaccante)
- **CHRY AD** (Antipolvere-Antimpaccante)
- **CHRY AD/S** (Antipolvere-Antimpaccante)



AC FERT 100 (Antimpaccante)

Il prodotto è costituito da elementi alcalini solfonati, completamente solubili in acqua ed è particolarmente suggerito come agente antiagglomerante per fertilizzanti solubili e Sali come nitrato di Sodio, Nitrito, Solfato di Ammonio e Urea.

AC FERT 100 è molto efficace in miscele contenenti un'alta percentuale di urea e caratterizzate da fenomeni di forti agglomerazioni.

AC FERT 100 SCHEDA TECNICA

CARATTERISTICHE PRODOTTO

Aspetto:	Piccoli microcristalli
Colore:	Beige
pH soluzione 1% to 20%C:	7,5 ± 1,0
Densità apparente: g/ml	0,600 ± 0,100
Comportamento in acqua:	Solubile

CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE

Costituzione chimica:	Miscela di prodotti naftalensolfonati e solfati
Settore applicativo:	Fertilizzanti idrosolubili
Sostanza attiva:	98% circa
Carica ionica:	Anionico
Compatibilità:	Compatibile con prodotti anionici e non ionici
Stabilità al magazzinaggio:	24 mesi se conservato negli imballi originali e al riparo dall'umidità



APPLICAZIONE E RISULTATI

AC FERT 100 è normalmente usato a un dosaggio di circa 0,2% in Nitrato di Sodio (in cristalli o in polvere) e garantisce eccellenti risultati di antiagglomeraggio .

I prodotti trattati sono completamente solubili in acqua senza produrre schiuma. In caso di concimi solubili il dosaggio suggerito cambia da 0,2 a 0,6, secondo le formulazioni, le materie prime e le condizioni ambientali.

L'utilizzo di **AC FERT 100** conferisce un risultato di grande qualità in particolare sui fertilizzanti dove le materie prime presentano un forte fenomeno di impaccamento come, per esempio, Nitrato di Ammonio (non in alta percentuale) o Urea.

AC FERT 100 mostra sinergia con Silice sintetica utilizzata normalmente e, con il nostro prodotto liquido chiamato **CHRY AD**, suggerito come agente antipolvere-antimpaccante. Confrontato con i prodotti normalmente utilizzati per questo tipo di applicazione, **AC FERT 100** presenta i seguenti vantaggi:

- È completamente solubile in acqua
- Non sviluppa schiuma
- Non ha bisogno di essere spruzzato o macinato
- Non tossico

I seguenti risultati sono stati ottenuti utilizzando un concime solubile costituito da urea, DAP, nitrato di Ammonio, ecc. con un titolo a 20.10.10.

Agente antimpaccante	% dosaggio	Coefficiente di disgregazione
Nessuno	=	3,600
Silice sintetica	0,5	1,600
AC FERT 100	0,3	1,000
AC FERT 100 e Silice sintetica	0,3+0,2	600
AC FERT 100 e CHRY AD/AD-S	0,3+0,1	500

Tali risultati sono stati ampiamente confermati durante l'applicazione industriale di **AC FERT 100**, dove il dosaggio oscillava da 0,2 a 0,6, con picchi dell'1% a causa di particolari condizioni ambientali: succede sulle formulazioni ureiche(20.10.10; 28.14.14 e così via) con ottime performance.

AC FERT 100 è stabile e non soggetto a degrado, può essere immagazzinato conformemente alle condizioni previste per i prodotti confezionati in sacchetti di carta. Non è corrosivo, infiammabile, tossico, cancerogeno o mutageno.

LD 50 sui topi > 2,000 mg/kg

Di sicuro quando si usa **AC FERT 100** è necessario osservare tutte le usuali precauzioni previste per i prodotti chimici (occhiali, guanti, indumenti da lavoro ecc...).

In caso di:

- Contatto diretto con la pelle, lavare abbondantemente con acqua e sapone
- Contatto diretto con gli occhi, lavare immediatamente con acqua abbondante per 10 minuti
- Ingestione, non pericoloso ma è possibile somministrare carbone attivo in acqua od olio di vaselina minerale medicinale

Per quanto riguarda le stesse applicazioni, possiamo offrire una nuovissima generazione di prodotto:

AC FERT S (Antimpaccante)

CARATTERISTICHE PRODOTTO

Aspetto:	Piccoli microcristalli
Colore:	Beige chiaro
pH soluzione 1% to 20%C:	7,5 ± 1,0
Densità apparente: g/ml	0,600 ± 0,100
Comportamento in acqua:	Solubile

CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE

Costituzione chimica:	Acidi Naftalensolfonati, sale sodico (naftalina bianca)
Settore applicativo:	Fertilizzanti idrosolubili
Sostanza attiva:	98% circa
Carica ionica:	Anionico
Compatibilità:	Compatibile con prodotti anionici e non ionici
Stabilità al magazzinaggio:	24 mesi se conservato negli imballi originali e al riparo dall'umidità



APPLICAZIONE E RISULTATI

AC FERT S usato a un dosaggio di circa 0.2 - 0.6% garantisce eccellenti risultati di antimpaccaggio e permette di ottenere fertilizzanti con buona stabilità.

Il prodotto, chimicamente simile ad **AC FERT 100**, può essere usato in alternativa al precedente, per ottenere buoni risultati con tutte le forme solubili, indipendentemente dal titolo finale o dalle materie prime utilizzate

Anche **AC FERT S** mostra I seguenti vantaggi:

- È completamente solubile in acqua
- Non sviluppa schiuma
- Non ha bisogno di essere spruzzato o macinato
- Non tossico - senza Formaldeide

I seguenti risultati sono stati ottenuti utilizzando un concime solubile costituito da Urea, DAP, Nitrato di Ammonio, ecc. con un titolo a 20.10.10.

Agente Antimpaccante	% dosaggio	Coefficiente di disgregazione
Nessuno	=	3,600
Silice sintetica	0,5	1,600
AC FERT S	0,3	1,000
AC FERT S e Silice sintetica	0,3+0,2	600
AC FERT S e CHRY AD/AD-S	0,3+0,1	500

I risultati ottenuti usando **AC FERT S** sono simili a quelli di **AC FERT 100** di cui è complemento.

AC FERT S è stabile e non soggetto a degrado, può essere immagazzinato conformemente alle condizioni previste per i prodotti confezionati in sacchetti di carta. Non è corrosivo, infiammabile, tossico, cancerogeno o mutageno.

LD 50 sui topi > 2,000 mg/kg

Di sicuro quando si usa **AC FERT S** è necessario osservare tutte le usuali precauzioni previste per i prodotti chimici (occhiali, guanti, indumenti da lavoro ecc...).

In caso di:

- Contatto diretto con la pelle, lavare abbondantemente con acqua e sapone
- Contatto diretto con gli occhi, lavare immediatamente con acqua abbondante per 10 minuti
- Ingestione, (non pericoloso) è possibile somministrare carbone attivo in acqua od olio di vaselina minerale medicinale

CHRY AD/CHRY AD-S (Antipolvere/Antimpaccante)

CHRY AD/CHRY AD-S sono polimeri tensioattivi solubili in acqua, sviluppati per il trattamento superficiale di fertilizzanti solubili e/o Solfato di Ammonio. Entrambi conferiscono una stabilità di agglomeraggio e un ridotto effetto polvere.

I prodotti vengono spruzzati sui cristalli di Solfato di ammonio e nelle miscele solubili, causando una drastica riduzione di polvere durante la produzione e la manipolazione. Il dosaggio formale consigliato è: 0,1-0,2%.

CHRY AD/CHRY AD-S usati in combinazione con **AC FERT 100** o **AC FERT S** mostrano gli effetti sinergici sulle miscele a base di nitrati.

Combinando **AC FERT 100** o **AC FERT S** in polvere, con un successivo spruzzo di **CHRY AD/CHRY AD-S** è possibile dare ai fertilizzanti a base Ammonio Nitrato, una buona stabilità di antiagglomeraggio.

SCHEDA TECNICA

	CHRY AD	CHRY AD-S
Aspetto a 20 °C	Liquido limpido	Liquid limpido
Contenuto attivo	99% mint	99% mint
Miscela	<1%	<1%
pH sol. 5% in acqua	5-7	5 -7
Densità 20 °C	1,125 ± 0,010	1,110 ± 0,010
Caratteristica	Non ionico	Non ionico
Solubilità in acqua	Completa	Completa
Composizione	Polimero tensioattivo solubile in acqua	Polimero tensioattivo solubile in acqua
Punto d'infiammabilità	>100 °C	> 100 °C

Il prodotto è molto stabile e non soggetto a degrado.

La gestione di **CHRY AD/CHRY AD-S** non ha bisogno di precauzioni particolari, poiché non sono prodotti aggressivi, infiammabili o tossici.

I prodotti, completamente non tossici, hanno LD 50 sui topi > 5.000 mg/kg e sono disponibili anche per uso alimentare.

Di sicuro quando si usa **CHRY AD/CHRY AD-S S** è necessario osservare tutte le usuali precauzioni previste per i prodotti chimici (occhiali, guanti, indumenti da lavoro ecc...).

In caso di:

- Contatto diretto con la pelle, lavare abbondantemente con acqua e sapone
- Contatto diretto con gli occhi, lavare immediatamente con acqua abbondante per 10 minuti
- Ingestione, (non pericoloso) è possibile somministrare carbone attivo in acqua od olio di vaselina minerale medicinale

PROVE DI STABILITA' SU FERTILIZZANTI IDROSOLUBILI IN POLVERE O IN CRISTALLI

Questo tipo di prova è estremamente semplice sia concettualmente che sperimentalmente.

PREMESSA

Le miscele dei clienti (ad esempio Sali inorganici ed Urea) si presentano sotto forma di miscele di polveri o di cristalli che mostrano forte tendenza all'agglomerazione con successivi notevoli problemi durante l'applicazione.

Necessitano, quindi, l'impiego di un additivo che possa eliminare o perlomeno ridurre sensibilmente questi fenomeni.

Il prodotto, da aggiungere, deve avere le seguenti caratteristiche:

- Essere in polvere
- Essere completamente solubile in acqua
- Non essere tossico o fitotossico
- Presentare un costo abbastanza contenuto
- Non essere possibilmente schiumogeno.

Le prove consistono in una semplice messa in stabilità sotto carico delle formulazioni in confronto ad una prova in bianco.

- PREPARAZIONE DELLE MISCELE

Partendo dalle " madri " ricevute (dopo eventuale disgregazione degli agglomerati presenti) è sufficiente introdurre il prodotto in esame e procedere all'omogeneizzazione del tutto.

La metodologia più efficace è quella di utilizzare un sacchetto di plastica leggermente rigonfio in cui si agita la miscela.

- MESSA IN STABILITA'

Le miscele preparate come in precedenza vengono poste in normali beakers da laboratorio da 250 ml a bocca larga (50 gr. circa, cioè fino ad una altezza di 2 - 2,5 cm) e poste in stabilità sotto carico. Le prove di carico si possono effettuare ponendo sui campioni in prova dei pesi, in modo da simulare la situazione di stoccaggio in sacchi dei prodotti finiti.

Per accelerare i fenomeni di caking, è opportuno effettuare prove a temperature più elevate (da 40 a 54 °C). Al termine della stabilità si verifica il "caking" nei confronti delle prove in bianco.

Trattandosi di prove e di valutazioni empiriche occorre eseguire tutte le valutazioni in maniera statistica preparando 2 - 3 prove per ogni campione in esame.



K-DOS 70 (Antischiuma)

Questo prodotto è un tensioattivo anionico ed è stato creato come agente antischiuma per l'incisione delle fosforiti durante la produzione di Acido Fosforico o di fertilizzanti NPK complessi.

- APPLICAZIONE

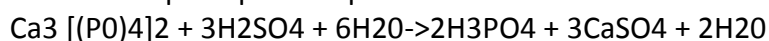
ACIDO FOSFORICO

La produzione di Acido Fosforico può essere effettuata mediante diversi processi continui, da cui è possibile ottenere, come prodotti secondari, bi-idrato e semi-idrato Calcio Solfato.

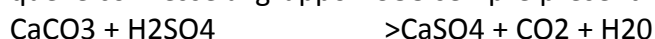
Nel caso di produzione di Acido fosforico tramite il metodo bi-idrato, la fosforite viene sciolta in Acido Solforico (titolo 70-98%) in una serie di reattori con agitator, i quali forniscono tutte le condizioni necessarie a portare il Calcio Solfato nella migliore forma morfologica.

La pasta ottenuta viene filtrata per separare l'Acido Fosforico (contenente 28-32% di P2O5) dai residui che, vengono lavati in controcorrente per rimuovere l'acido dal pannello. L'Acido Fosforico viene quindi concentrato per ottenere una soluzione al 54-56% di P2O5.

La reazione principale del processo viene brevemente riassunta qui sotto:



Durante le numerose reazioni secondarie che si verificano durante l'attacco dell'acido ci sono quelle connesse al gruppo $-\text{CO}_3$ sempre presenti nelle fosforiti:



Durante la reazione con Acido Solforico le molecole carbofluorate disintegrate e tutti i componenti contenenti il gruppo CO_3 , producono Anidride Carbonica. Le sostanze organiche presenti stabilizzano la CO_2 prodotta in una fase schiumosa..

La quantità di schiuma, che si origina durante l'attacco dell'acido, è proporzionata al contenuto del gruppo CO_3 e alle sostanze organiche presenti nel minerale.

FERILIZZANTI COMPLESSI NPK

Durante la produzione di fertilizzanti NPK complessi attraverso attacco Nitrico delle fosforiti (Odda ciclo e altri), generalmente si crea notevole quantità di schiuma. Questa schiuma è dovuta alla formazione di CO_2 e di Ossidi di Azoto, derivanti da reazione di ossidoriduzione delle sostanze organiche presenti nelle fosforiti con l'Acido Nitrico.

Durante l'attacco e l'azione ammoniacale la schiuma potrebbe fuoriuscire e, senza l'uso di antischiuma, l'intera massa potrebbe essere emulsionata, in questo caso si avrebbe una perdita completa di materiale dai reattori.

PROPRIETA' DI K-DOS 70

L'uso di **K-DOS 70** nella produzione di Acido Fosforico e fertilizzanti NPK complessi da i seguenti vantaggi:

- Eliminazione della schiuma durante la fase di attacco
- Massimo sfruttamento del volume di attacco e di azione ammoniacale
- Fase inferiore di emulsione durante la reazione e conseguentemente facile filtrazione di polpa e maggiore resa dell'attacco
- Eliminazione della schiuma durante la concentrazione e l'azione ammoniacale dell'Acido Fosforico.

Tutti questi punti possono essere riassunti come un aumento dell'efficienza dell'impianto.

APPLICAZIONE NELLA PRODUZIONE DI ACIDO FOSFORICO

K-DOS 70 deve essere usato continuamente senza diluizione in acido medio di riciclo o direttamente nei reattori, nelle zone più agitate.

La dose richiesta dipende dal tipo di fosforite utilizzata e, normalmente, è nell'intervallo da 100 a 200 gr/ton di (0.3-0.6 kg/ton di P2O5), tuttavia il giusto dosaggio di antischiuma deve essere determinato direttamente nell'impianto poiché il suo comportamento è influenzato dalle specifiche delle materie prime e dalla struttura della pianta.

Un eventuale sovradosaggio di antischiuma potrebbe causare la formazione di schiuma durante la fase di concentrazione successiva.

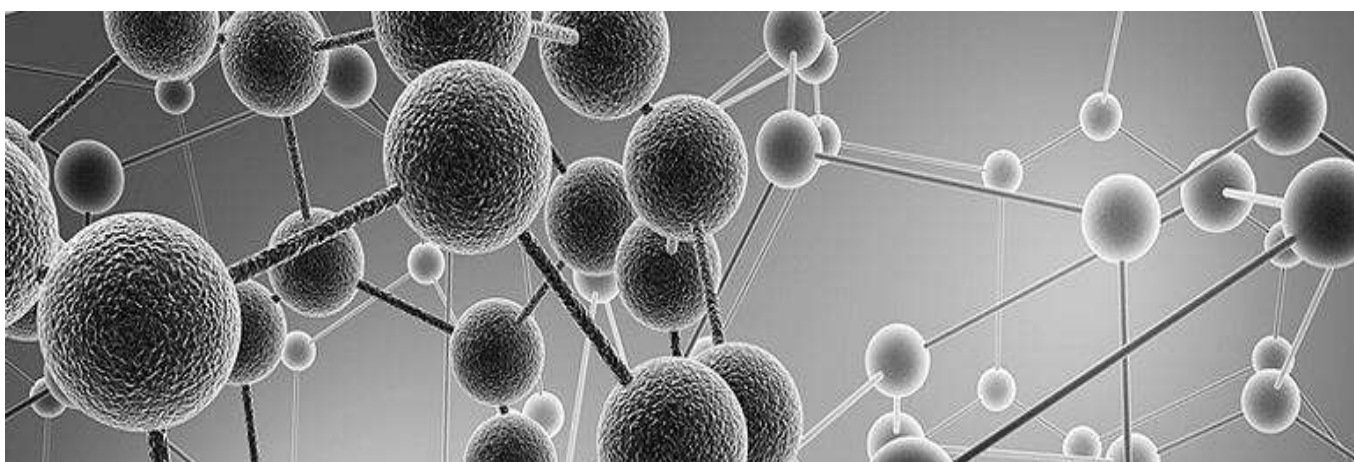
APPLICAZIONE NELLA PRODUZIONE DI FERTILIZZANTI NPK

L'agente antischiuma può essere introdotto direttamente nei reattori o pre-miscelato nell'attacco acido .

Il dosaggio può variare da 0.1 a 0.3 kg/ton di P2O5 attaccato.

K-DOS 70 DESCRIZIONE E SPECIFICHE

Composizione chimica	Alchilesteri solfonati in soluzione
Aspetto a 20 °C	Liquido limpido
Caratteristica ionica	Anionico
pH 2% soluzione	6 – 8
Contenuto attivo	Min. 70%
Solubilità in acqua	Solubile in tutte le proporzioni. Soluzioni aventi concentrazione superiore al 20 % sono particolarmente viscosi.
Stabilità di immagazzinamento	Conservare a una temperatura compresa tra +5 e +35 °C per 6 mesi max.



CALORE E STABILITA' AL FREDDO DI K-DOS 70

Il prodotto è stabile nell'intervallo di temperature da -5 a 100 °C senza cambiamenti dell'aspetto. I nostri test a 50 °C, eseguiti per diversi mesi, non hanno mostrato variazioni nella composizione chimica di **K-DOS 70**.

- CONSERVAZIONE

K-DOS 70 può essere conservato a temperature comprese tra -5 e 50 °C senza problemi. Consigliamo di utilizzare attrezzature completamente metalliche in acciaio inox, infatti i nostri test di corrosione hanno dimostrato che **K-DOS 70** è corrosivo verso il ferro ma non verso l'acciaio inossidabile in quanto contiene circa il 20% di acqua. Non sono necessarie altre precauzioni, perché **K-DOS 70** non è infiammabile e corrosivo nei confronti della parte in gomma della pianta.

- TOXICITY OF K-DOS 70

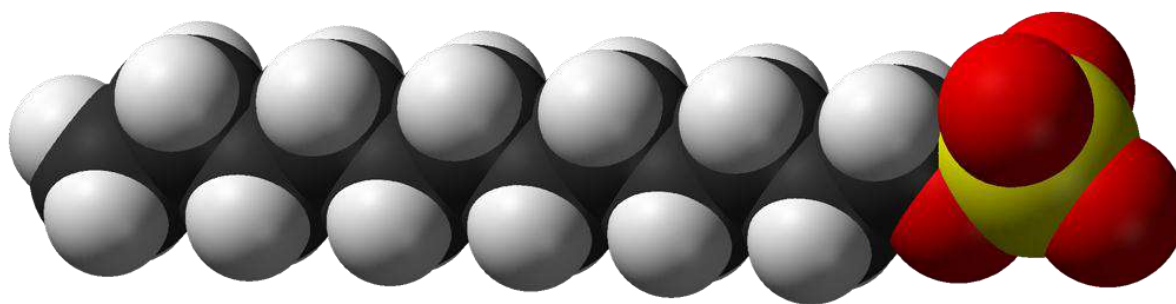
K-DOS 70 e tutti i suoi componenti non sono tossici, cancerogeni e mutagenici.

LD 50 (Dose Letale Media) sui topi > 2,000 mg/kg.

Di sicuro quando si usa **K-DOS 70** è necessario osservare tutte le usuali misure di sicurezza per i prodotti chimici (occhiali, guanti, indumenti da lavoro ecc...).

In caso di:

- Contatto con la pelle, togliere immediatamente gli indumenti contaminati e sciacquare con abbondante acqua fresca e sapone
- Contatto con gli occhi, sciacquare abbondantemente con acqua fresca tenendo le palpebre aperte, consultare immediatamente un oculista
- Ingestione, non dare nulla da mangiare né da bere, consultare immediatamente un medico
- Inalazione, portare l'infortunato all'aria aperta, tenerlo al caldo e a riposo



*Figura 1

Tensioattivo



SEDE LEGALE:

Via San Rocco 2/B

24069 Cenate Sotto (BG)

ITALY

SEDE COMMERCIALE:

P.zza delle Erbe,25

15057 Tortona (AL)

ITALY

Tel.: 0131 1960180

Fax.: 0131 1960183

E-mail addresses: info@kephas.eu

Sito web: www.kephas.eu