Les Sources Spécifiques des Eléments Nutritifs

No. 8

Thiosulfate

Les thiosulfates ($S_2O_3^{2-}$) sont des engrais liquides clairs qui fournissent une source de soufre (S) et peuvent être utilisés dans différentes situations. Ils contiennent aussi d'autres éléments nutritifs dont l'azote (N) sous forme d'ammonium (TSA), le potassium (TSK) , le calcium (TSCa) ou le magnésium (TSMg) .

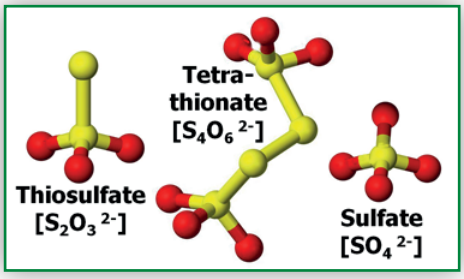
Production

Le TSA est l'engrais liquide contenant du soufre (S) le plus couramment utilisé. Il est fabriqué à partir d'une réaction du dioxyde de soufre, le S élémentaire et l'ammoniac liquide. D'autres engrais liquides communs thiosulfate sont fabriqués de la même façon.

Les thiosulfates sont très solubles dans l'eau et sont compatibles avec de nombreux autres engrais liquides. Le TSA est généralement mélangé avec du nitrate d'ammonium-urée (NAU) pour produire un engrais largement utilisé dont la composition 28-0-0-5 (5% S).

Propriétés chimiques

Formule	Nom commun	éléments nutritifs	Densité, kg/L	pH
$(NH_4)_2S_2O_3$	ATS	12% N; 26% S	1.34	7 à 8.5
$K_2S_2O_3$	KTS	25% K_2O; 17% S	1.46	7.5 à 8
CaS_2O_3	CaTS	6% Ca; 10% S	1.25	6.5 à 8
MgS_2O_3	MgTS	4% Mg; 10% S	1.23	6.5 à 7.5



Usage agricole

Après son application sur le sol, la plupart du thiosulfate réagit rapidement pour former le tétrathionate qui est ensuite transformé en sulfate. Le thiosulfate n'est généralement pas disponible pour l'absorption par les plantes jusqu'à ce qu'il soit transformé en sulfate. Dans les sols tempérés, ce processus est largement réalisé en une à deux semaines.

Le thiosulfate est un agent chimique réducteur et produit également de l'acidité après oxydation du soufre (S). En raison de ces propriétés, les molécules de thiosulfate ont des effets uniques en chimie et biologie des sols. Par exemple, il a été démontré que l'application en bande du TSA améliore la solubilité de certains oligo-éléments. Les recommandations locales pour le placement de doses maximales sur la ligne de semis doivent être respectées.

Le thiosulfate peut ralentir le taux d'hydrolyse de l'urée ... la transformation de l'urée en ammonium (NH_4^+) ... et réduire les pertes d'ammoniac(NH_3) sous forme de gaz lorsque le TSA est mélangé avec NAU. Cet effet inhibiteur est probablement dû à la formation et la présence du tétrathionate intermédiaire, plutôt qu'au thiosulfate lui-même. La nitrification ... la conversion de NH_4^+ en nitrate ... est également ralentie en présence du TSA. Bien que le pH initial des engrais thiosulfate soit proche de la neutralité, le thiosulfate s'oxyde pour former l'acide sulfurique et le NH_4^+ dans le TSA pour former de l'acide nitrique, résultant ainsi en une légère acidification du sol dans la zone d'application.

Les thiosulfates peuvent être appliqués en irrigation de surface, en irrigation goutte à goutte et par aspersion. Plusieurs formes de thiosulfates peuvent être appliquées par pulvérisations foliaires et ainsi fournir une source rapide pour la nutrition des plantes (le TSA n'est pas recommandé).

Pratiques de gestion

Les carences en soufre sont observées sur plusieurs cultures dans le monde. Les thiosulfates sont des engrais précieux parce qu'ils sont faciles à manipuler et à appliquer, qu'ils exigent des précautions minimales de sécurité, et sont compatibles avec beaucoup d'autres engrais communs. Cependant, ces engrais ne doivent pas être mélangés avec des solutions très acides car cela provoque la décomposition de la molécule thiosulfate et la libération subséquente du dangereux gaz dioxyde de soufre.

Usage non agricole

Les thiosulfates sont utilisés dans une variété d'applications industrielles. Dans le traitement photographique, ils sont utilisés pour lier des atomes d'argent présents dans le film ou le papier. Le thiosulfate de sodium est utilisé dans les systèmes de traitement de l'eau pour éliminer le chlore.Il est également utilisé pour l'extraction de l'or, car il forme un complexe solide avec ce métal dans un procédé non toxique.

INTERNATIONAL PLANT NUTRITION INSTITUTE

3500 Parkway Lane, Suite 550
Peachtree Corners, Georgia 30092-2844 USA
Phone (770)447-0335
www.ipni.net

Les Sources Spécifiques des Eléments Nutritifs est une série de fiches qui résume brièvement les principales sources d'engrais et d'éléments nutritifs dans l'agriculturemoderne. Ces fiches sont rédigées par les scientifiques de l'Institut International de la Nutrition des Plantes (IPNI) pour un usage éducatif. La mention de noms de sources d'engrais ou de produits n'implique en aucun cas des objectifs de support ou de recommendations. Cette série est disponible en fichiers PDF au site URL: > www.ipni.net/specifics<

Ref # 10068