DeLaval

Ce que les bandelettes d'analyse ne vous disent pas : Bien utiliser le dioxyde de chlore (ClO_2) à la ferme

Recherche menée par : Kyle Keller, Mark Henderson, Camelia Traistaru, Helmut Hirt, Kyle Buhman, Carolina Mateus, Marianna Gentilini, DeLaval

Les producteurs font confiance aux désinfectants pour protéger la santé du troupeau et la qualité du lait. Le dioxyde de chlore (ClO_2) est un choix efficace, mais seulement lorsqu'il est utilisé correctement. Les bandelettes d'analyse et les trousses de titrage utilisées à la ferme ne donnent pas toujours un portrait complet. Certaines mesurent des ingrédients non actifs, comme les chlorites, et pas seulement le ClO_2 actif. Cela peut amener l'utilisateur à croire qu'une solution convient à la désinfection des trayons sans savoir si elle contient suffisamment de ClO_2 actif pour être efficace ou si elle en contient trop pour être utilisée en toute sécurité.

Une valeur élevée obtenue avec une bandelette d'analyse ne signifie pas toujours que le produit de trempage des trayons est efficace. Voici ce qu'il faut surveiller.

L'utilisation d'un produit de trempage inefficace peut compromettre la santé du pis

Le dioxyde de chlore (ClO_2) est apprécié parce qu'il élimine un large éventail de bactéries, notamment les espèces à Gram positif et à Gram négatif[1]. Le ClO_2 se décompose rapidement ; il est donc généralement mélangé à la ferme conformément aux instructions figurant sur l'étiquette du produit. Pour ce faire, une « base » de chlorite de sodium est mélangée à un « activateur » acide. La vitesse d'activation dépend du pH, du temps, de la température et de la concentration.

Compte tenu de ces variables, les producteurs peuvent souhaiter vérifier la concentration de ClO_2 avant de l'utiliser comme produit de trempage des trayons. Les bandelettes d'analyse et les trousses de titrage sont pratiques, mais chacune présente des limites.

Les trousses de titrage et de nombreuses bandelettes d'analyse mesurent la « teneur totale en chlorites », soit à la fois le ClO_2 actif et le précurseur inactif (le chlorite de sodium). Dans un tel cas, une valeur élevée ne signifie pas nécessairement que la solution est efficace.

Une valeur élevée de chlorites ne signifie pas toujours que le produit de trempage des trayons est efficace ; certaines bandelettes peuvent détecter des ingrédients non actifs et donner un résultat « faux positif » même lorsque la quantité de ClO_2 actif est très faible. Lorsqu'une bandelette d'analyse ne permet pas de faire la distinction entre la teneur totale en chlorites et le ClO_2, le résultat de la trousse d'analyse indique seulement à l'utilisateur que du ClO_2 pourrait être présent. Si la quantité de ClO_2 présente n'est pas suffisante pour assurer l'efficacité du produit, cela pourrait entraîner des problèmes liés à la qualité du lait et à la santé des animaux. À l'inverse, une quantité excessive de ClO_2 pourrait poser un problème de sécurité. Lorsque vous choisissez de mesurer le ClO_2 à la ferme, vous devez savoir ce que signifie le résultat de chaque analyse et lesquelles pourraient ne pas donner un portrait complet. La meilleure solution consiste à suivre les instructions figurant sur l'étiquette du produit afin de s'assurer que la concentration de ClO_2 est appropriée, sûre et efficace.

CONCLUSION :

Utilisez des trousses de titrage pour confirmer le bon dosage, et non pour évaluer l'efficacité

Les chercheurs ont testé quatre solutions prêtes à l'emploi à différents moments après le temps d'activation recommandé. Ils ont comparé cinq bandelettes d'analyse différentes et une trousse de titrage à une méthode de référence UV-Vis (spectroscopie ultraviolet-visible, une technique utilisée uniquement en laboratoire qui mesure la quantité de lumière absorbée par un échantillon afin de déterminer sa concentration chimique).

GÉNÉRATION SUR 24 HEURES (UNITÉS : PPM DE ClO_2)

Méthode		Analyse en laboratoire	Bandelettes d'analyse					Trousse d'analyse du dioxyde de chlore HR DeLaval
Dilution	Temps	UV-Vis (359 nm)	Quantofix 15	Quantofix 3000	LaMotte HR	LaMotte LR	Bartovation	Code de pièce : 880000407
		3 – 150	0 – 15	0 – 3000	0 – 500	0 – 5	0 – 500	≥ 50
DL ClO_2 Produit A Base seulement	30 min	0	0	0	50	0	0	850
Dilution appropriée selon l'étiquette	30 min	23	10	10	100	2,5	50	1000
	2 h	29	15	25	100	2,5	50	1200
	4 h	34	15	25	100	2,5	50	1100
	24 h	95	15	25	100	2,5	100	1000

GÉNÉRATION SUR 30 MINUTES (UNITÉS : PPM DE ClO_2)

Méthode		Analyse en laboratoire	Bandelettes d'analyse					Trousse d'analyse du dioxyde de chlore HR DeLaval
Dilution	Temps	UV-Vis (359 nm)	Quantofix 15	Quantofix 3000	LaMotte HR	LaMotte LR	Bartovation	Code de pièce : 880000407
		3 – 150	0 – 15	0 – 3000	0 – 500	0 – 5	0 – 500	≥ 50
DL ClO_2 Produit A Base seulement	30 min	0	0	0	50	0	0	850
Dilution appropriée selon l'étiquette	30 min	23	10	10	100	2,5	50	1000

RÉSULTATS CLÉS :

- Sur toute la période de génération de 24 heures, une seule des cinq bandelettes d'analyse a maintenu une précision de ±50 % par rapport à la méthode de référence UV-Vis à tous les points de mesure. Les autres bandelettes d'analyse ont soit sous-estimé, soit surestimé la concentration de ClO_2, sans détecter les variations de la quantité de ClO_2 actif générée, même lorsque la concentration doublait dans la solution.
- L'une des bandelettes d'analyse a donné des résultats positifs même dans des solutions sans activateur, ce qui signifie qu'aucun ClO_2 n'aurait pu être généré. Cela confirme que ces bandelettes réagissent au chlorite de sodium inactif plutôt qu'au ClO_2 actif.
- La trousse de titrage DeLaval a systématiquement indiqué des valeurs comprises entre 800 et 1 200 ppm de teneur totale en chlorites, avec une augmentation de la valeur mesurée après la génération du ClO_2, permettant ainsi de confirmer que le mélange du système à deux composants avait été effectué correctement. Elle est donc particulièrement utile pour confirmer la génération de ClO_2.

POINTS CLÉS :

1. Les bandelettes d'analyse peuvent manquer de sélectivité.
   - 1.1. Compte tenu des limites propres à chaque type d'analyse, une vérification en deux étapes constitue une stratégie utile pour les analyses effectuées à la ferme. La trousse d'analyse du dioxyde de chlore HR DeLaval mesure la teneur totale en chlorites. Elle permet de détecter une augmentation de la valeur après la génération du ClO_2, confirmant ainsi que la base de chlorite de sodium a été correctement dosée et mélangée.
   - 1.2. Les bandelettes d'analyse Bartovation mesurent directement le dioxyde de chlore actif, ce qui permet de confirmer que la solution a généré suffisamment de ClO_2 pour être efficace, mais elles ne permettent pas d'évaluer les risques liés à la sécurité.
   - 1.3. Utilisés ensemble, ces outils fournissent des renseignements plus complets. Comme toujours, aucune de ces analyses ne doit remplacer le respect des instructions figurant sur l'étiquette du produit ; elles doivent plutôt servir à vérifier que les analyses sont effectuées correctement.
2. Les bandelettes d'analyse Quantofix 15, Quantofix 3000 et LaMotte LR ont indiqué de faibles concentrations de ClO_2 alors que les concentrations réelles étaient élevées. Un résultat « faux négatif » ou inférieur à la valeur réelle peut poser un problème de sécurité.
3. La trousse d'analyse du dioxyde de chlore HR DeLaval permet de vérifier le dosage du chlorite de sodium, mais il ne faut jamais confondre la « teneur totale en chlorites » avec le ClO_2 actif.
4. Surtout, suivez les instructions figurant sur l'étiquette afin de préparer à la ferme des solutions de ClO_2 sûres et efficaces.
5. Les étiquettes des produits fournissent les instructions de mélange en litres ou en parts entières afin de réduire les risques de confusion. Pour les mélanges dont le rapport n'est pas de 1:1, utilisez une unité de mélange préprogrammée (CBU) afin d'éviter les erreurs de dosage et de réduire au minimum l'exposition aux produits chimiques.

DeLaval

We live milk

Renseignements importants sur la sécurité :
Toujours lire et suivre les directives figurant sur l'étiquette du produit ainsi que les instructions de la fiche de données de sécurité (FDS) avant l'utilisation. Utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) approprié, conformément aux indications figurant sur l'étiquette, notamment des gants, une protection oculaire et des vêtements appropriés. Ces renseignements sont fournis uniquement à des fins d'essais comparatifs et ne remplacent ni ne prévalent sur les instructions d'utilisation officielles, les avertissements ou les communications relatives aux dangers du fabricant. Il incombe exclusivement aux utilisateurs de veiller au respect de tous les règlements locaux, provinciaux et fédéraux applicables régissant la manipulation et l'application de produits chimiques désinfectants.

Références :
[1] Block, S. S. Disinfection, Sterilization, and Preservation, 1991, p. 131–152.

Avis de non-responsabilité : Les résultats individuels peuvent varier ; les renseignements fournis ne constituent aucune garantie quant au service ou au rendement.