

DEVELOPMENT OF METERS FOR MEASURING PHOSPHINE CONCENTRATIONS IN THE FIELD

A H Harris and J R Cox
Natural Resources Institute
Chatham Maritime, Chatham, Kent ME4 4TB ENGLAND

Fumigations of durable food commodities with phosphine to effectively control insect infestation all too commonly fail. Such failures may be due to inadequate exposure periods or to leakage of gas from poorly sealed enclosures. This leads to commercially significant losses in terms of product weight and reduced quality. Monitoring of concentrations of phosphine gas during fumigations enables the likely effectiveness of treatments to be assessed and remedial action to be taken as necessary.

Until recently, accurate measurement of phosphine concentrations required the use of sophisticated analytical techniques which are difficult to use under field conditions. Phosphine concentrations in the field were, therefore, mostly determined by means of indicator tubes such as those manufactured by Drager, which are costly and of doubtful accuracy.

A fully automated system for the accurate monitoring of phosphine in the field has now been developed using a commercially available phosphine-sensitive cell. This system, which has been tested successfully both in the laboratory and in the field, enables phosphine concentrations to be measured throughout the fumigation period with minimal attention. The same cell also forms the basis for a hand held unit which provides a direct digital reading of phosphine concentrations in parts per million. This unit is accurate and easy to operate and should find extensive use in commercial fumigation practice. Since its accuracy extends down to 5 parts per million, the unit can also be employed in studies on insect resistance to phosphine where it is necessary to measure very low concentrations.

RECHERCHE DES PROCÉDES DE MESURE DE LA CONCENTRATION DE PHOSPHINE DES FUMIGATIONS SUR LE TERRAIN

A.H. HARRIS

Overseas Development Natural Resources Institute,
Chatham Maritime, Chatham, Kent, ME4 4TB, U.K.

RESUME

L'application des fumigations pour combattre l'infestation par les insectes dans les magasins de stockage se solde malheureusement trop souvent par un échec dû à un temps d'exposition inadéquat ou à des enceintes. Le contrôle des concentrations en gaz en cours de fumigation permet d'en mesurer l'efficacité.

Jusqu'à une période récente, la mesure précise des concentrations en phosphine exigeait l'utilisation de techniques analytiques difficiles à mettre en oeuvre sur le terrain où les concentrations étaient mesurées à l'aide de tubes colorimétriques dont la précision était douteuse.

Actuellement, un système entièrement automatisé a été développé permettant de piloter la prise des mesures de gaz grâce à une cellule électrochimique sensible à la phosphine, disponible sur le marché. Ce système, testé avec succès à la fois sur le terrain et en laboratoire, permet la prise de mesures pendant toute la période de fumigation et ne demande qu'un minimum d'attention. Cette même cellule constitue la base d'un appareil manuel permettant une lecture des concentrations par affichage numérique direct, données en ppm (parties par million). Cet appareil est précis, facile d'emploi et devrait devenir d'un usage généralisé dans la pratique. Sa précision descendant jusqu'à 5 ppm, il peut également être utilisé pour l'étude de la résistance des insectes à la phosphine.