

Neutraliser des substances chimiques mortelles grâce aux nanoparticules

Photo: NanoScale Materials, Inc., NSF



Une unité d'intervention d'urgence du Kansas teste le FAST-ACT sur les émanations d'une bouteille de propane.

En 1995, des membres d'une sinistre secte diffusaient un gaz neurotoxique mortel, le sarin, dans le métro de Tokyo à une heure de pointe. Les équipes de secours ont lutté pour évacuer les passagers qui étouffaient à mesure que le gaz se répandait. Des millions de téléspectateurs ont vu les images horribles au journal du soir et parmi eux Kenneth Klabunde, professeur de chimie à l'Université d'État du Kansas (USA). Le laboratoire de M. Klabunde travaillait justement sur des méthodes de nano-ingénierie qui permettraient de mettre au point des substances spécifiques à utiliser pendant une attaque de ce type. Deux ans plus tard, l'université déposait une demande de brevet selon le PCT pour protéger les techniques que ce chercheur avait mises au point pour créer des substances capables d'adsorber et de détruire des produits chimiques hautement toxiques.

M. Klabunde a fondé NanoScale Corporation, puis a acquis de l'Université du Texas la licence sur cette technique. Avec l'appui de la National Science Foundation, la société a commencé à produire et commercialiser le FAST-ACT® (First Applied Sorbent Treatment Against Chemical Threats), un produit révolutionnaire pour contrer les menaces chimiques. FAST-ACT consiste en des particules nanocristallines d'oxyde de magnésium et de dioxyde de titane qui sont pulvérisées au moyen d'un récipient sous pression. Les particules de poudre se fixent sur les gaz ou liquides toxiques et les rendent inoffensifs. Les poudres peuvent servir à neutraliser le sarin, le gaz moutarde et d'autres agents chimiques, mais aussi à absorber des écoulements accidentels de produits chimiques et d'acides industriels dangereux. L'invention a valu à Kenneth Klabunde un Breakthrough Award 2005 décerné par le magazine Popular Mechanics.

Les nanoparticules possèdent des propriétés très différentes aussi bien des atomes d'une substance que du matériau entier. Ils forment une nouvelle classe de matière à laquelle ne s'appliquent ni les théories de la chimie quantique ni celles de la physique classique. Le secret de la force concentrée dans les poudres FAST-ACT repose dans l'ingénierie des nanoparticules: on a créé un effet d'escalier qui en augmente considérablement la superficie, la porosité et la réactivité chimique. Comme l'explique M. Klabunde, alors qu'une poudre ordinaire d'oxyde de magnésium offre une superficie de seulement 30 mètres carrés par gramme, les techniques employées pour produire FAST-ACT la multiplient par 10: "17 petits grammes de cette poudre représentent la superficie d'un terrain de football", dit-il. ■ Pour en savoir plus: www.NanoScaleCorp.com

