

Ο θάνατος της Karen Wetterhahn

Η 14η Αυγούστου του 1996 έμοιαζε όπως μια συνηθισμένη μέρα για την Karen Wetterhahn, καθηγήτρια του Πανεπιστημίου Dartmouth, στο New Hampshire (ΗΠΑ). Η Wetterhahn ήταν επιστήμονας από τους πλέον ειδικούς στην τοξικολογία μετάλλων. (Η τοξικολογία μετάλλων είναι η μελέτη της επίδρασης των βαρέων μετάλλων στα βιολογικά συστήματα.) Πιθανόν μάλιστα να ήταν το πιο πεπειραμένο άτομο στον κόσμο, όσον αφορά στην τοξικολογία του χρωμίου, έχοντας επινοήσει το μοντέλο αυξομείωσης της τοξικότητας του χρωμίου(VI). Εκείνη την ημέρα, χρησιμοποιούσε **διμεθυλοϋδράργυρο, $\text{Hg}(\text{CH}_3)_2$** , ως εσωτερικό πρότυπο στη φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR), και φυσικά είχε λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα προφύλαξης: εργαστηριακή ρόμπα, προστατευτικά γυαλιά και γάντια λατέξ μίας χρήσεως. Γνωρίζοντας την τοξικότητα και την υψηλή τάση ατμών που χαρακτηρίζει την ένωση, τη χειρίστηκε κανονικά στον απαγωγό. Καθώς μετάγγιζε το δείγμα της ένωσης στον σωλήνα NMR, μία ή δύο σταγόνες του υγρού από το σιφώνιο έπεσαν πάνω στο αριστερό της γάντι. Μόλις τελείωσε την εργασία της, έβγαλε τα γάντια και έπλυνε επιμελώς τα χέρια της.



Πέντε μήνες αργότερα, η Wetterhahn είχε την ψευδαίσθηση ότι περνά μέσα από τοίχους. Επίσης, παρουσίασε προβλήματα ομιλίας. Εισήχθη στο νοσοκομείο, όπου οι ιατροί, βασιζόμενοι στα συμπτώματα, διέγνωσαν δηλητηρίαση από υδράργυρο. Το μόνο περιστατικό επαφής με υδράργυρο που μπόρεσε να θυμηθεί ήταν εκείνες οι σταγόνες διμεθυλοϋδραργύρου, όμως εκεί είχε χρησιμοποιήσει γάντια, όπως απαιτείτο. Εντούτοις, **ο διμεθυλοϋδράργυρος είχε διαπεράσει το γάντι και κατόπιν το δέρμα της και είχε αρχίσει το ταξίδι του στο αίμα και στον εγκέφαλό της.** Η καθηγήτρια παρότρυνε τους συναδέλφους της να διαδώσουν την είδηση για την ακραία τοξικότητα αυτής της ένωσης. Η θεραπεία με χηλικό υποκαταστάτη που της παρείχαν, δεν είχε κανένα αποτέλεσμα. Τρεις εβδομάδες αργότερα έπεσε σε κώμα και πέθανε στις 8 Ιουνίου του 1997.

Όλοι οι σχετικοί πίνακες με οδηγίες προστασίας έναντι χημικών ουσιών ανέφεραν ότι απαιτούνται γάντια κατά τον χειρισμό του διμεθυλοϋδραργύρου, αλλά δεν προσδιόριζαν τον τύπο των γαντιών. Καμία έρευνα δεν είχε γίνει μέχρι τότε για τη διαπερατότητα των υλικών από διμεθυλοϋδράργυρο. Οι συνάδελφοί της άτυχης καθηγήτριας βρήκαν ένα ειδικό εργαστήριο για να μελετήσουν το θέμα. Τα αποτελέσματα ήταν τρομακτικά. Χρειάστηκαν 15 δευτερόλεπτα, ίσως και λιγότερα, για να διαπεράσει ο διμεθυλοϋδράργυρος το γάντι από λατέξ. Άλλοι τύποι γαντιών δεν αποδείχθηκαν καλύτεροι. Μόνο κάποια ειδικώς κατασκευασμένα γάντια, με το εμπορικό όνομα SilverShield®, καθυστέρησαν τη διείσδυση του υγρού για σημαντικό χρονικό διάστημα. Οι συνάδελφοί της έσπευσαν αμέσως να προειδοποιήσουν την επιστημονική κοινότητα για τον κίνδυνο.

Ήταν γνωστό πως ο διμεθυλοϋδράργυρος είναι πολύ τοξικός. Πράγματι, και οι δύο Βρετανοί χημικοί, που συνέθεσαν πρώτοι αυτή την ένωση, πέθαναν από δηλητηρίαση, η οποία οφειλόταν στον υδράργυρο. Εντούτοις, κανένας δεν είχε συνειδητοποιήσει, μέχρι τον θάνατο της Wetterhahn, την εξαιρετικά μεγάλη τοξικότητα

της ένωσης. Όπως ισχυρίστηκε αργότερα ένας χημικός, αν οι ενώσεις είχαν ταξινομηθεί σε μία κλίμακα ασφαλείας από το 1 μέχρι το 10, με το 10 να αντιστοιχεί στην πιο τοξική, τώρα γνωρίζουμε ότι ο διμεθυλοϋδράργυρος θα βρισκόταν στη θέση 15.

Τα πειράματα χημείας σ' ένα εργαστήριο συνοδεύονται πάντοτε από κάποιο βαθμό επικινδυνότητας. Οι πίνακες με τις οδηγίες προστασίας έναντι χημικών ουσιών βοηθούν τους χημικούς να συνειδητοποιήσουν τους κινδύνους που διατρέχουν και να λάβουν τα ενδεδειγμένα μέτρα ασφαλείας. Κάθε χημικός που δουλεύει πειραματικά θα πρέπει να μελετά με προσοχή τέτοιου είδους πληροφορίες. Δυστυχώς για την Wetterhahn, η εξαιρετική επικινδυνότητα της παραπάνω πτητικής ένωσης του υδραργύρου δεν είχε πιστοποιηθεί νωρίτερα.

Πηγή

Geoff Rayner-Canham, Tina Overton
Descriptive Inorganic Chemistry
3rd Edition W.H. Freeman and Co (2003) pg 544

Ελεύθερη απόδοση στα Ελληνικά

Ευαγγελία Γερολυμάτου (Φοιτήτρια, 2ο Έτος, 2007-08)
Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Πατρών

