

1 Οκτωβρίου 2017

Αρχαιολογική χημεία (Γεώργιος Ζαχαριάδης, Καθηγητής, Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας, Τμήμα Χημείας ΑΠΘ)

/ [Πεμπτούσια](#)



Η ομορφιά της επιστήμης δεν περιορίζεται στην απλή παρατήρηση, αλλά αναδεικνύεται με την αποκάλυψη στοιχείων και πληροφοριών που δεν είναι άμεσα ορατά στο ανθρώπινο μάτι.



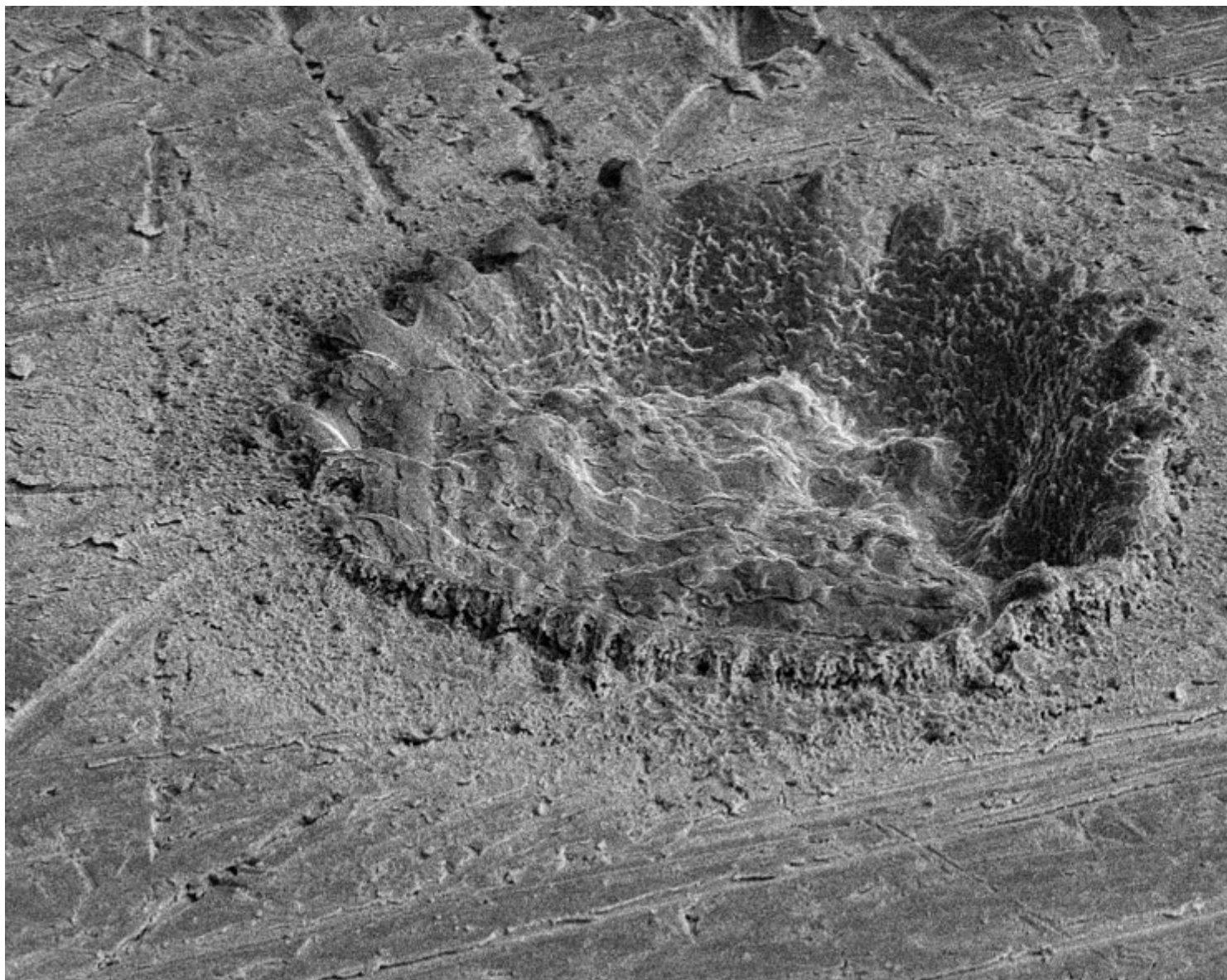
Οι τεχνικές LA-ICPMS και LIBS βασίζονται στην επίδραση φωτονίων από lasers στην επιφάνεια των δειγμάτων και στην μικροποσότητα του δείγματος, που δεν είναι ορατές με γυμνό μάτι.

Οπωσδήποτε χημικές διεργασίες χρησιμοποίησε ο άνθρωπος για την μετατροπή του πηλού σε κεραμικό, της άμμου σε γυαλί, των πετρωμάτων σε μέταλλα, των οργανικών, ανόργανων και βιολογικών υλών σε χρώματα, του ξύλου σε χαρτί, των οστών σε κόλλα κ.λπ. Συνεπώς, η γνώση της χημείας είναι πάντοτε χρήσιμη για την διερεύνηση τέτοιων υλικών, ενώ το αντίστοιχο πεδίο της που ασχολείται με αυτά και άλλα σχετικά ζητήματα ονομάζεται αρχαιολογική χημεία. Θα ήταν φυσικά υπερβολή να ισχυριστεί κανείς ότι είναι απαραίτητη η χημεία σε κάθε τομέα της αρχαιολογίας. Η συνεχής βελτίωση όμως των μεθόδων χημικής ανάλυσης συντελεί στην επέκταση των εφαρμογών της σε ολοένα και περισσότερους τύπους αρχαιολογικών ευρημάτων. Αλλωστε η ομορφιά της

επιστήμης δεν περιορίζεται στην απλή παρατήρηση και περιγραφή, αλλά αναδεικνύεται με την αποκάλυψη στοιχείων, ευρημάτων, πληροφοριών, ιδιοτήτων και νόμων, που δεν είναι άμεσα ορατά στο ανθρώπινο μάτι, αλλά υποκρύπτονται πίσω από τα «φαινόμενα» ή μέσα στην ύλη και τα υλικά⁽¹⁾.

Η αρχαιολογική χημεία αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου διεπιστημονικού πεδίου, της αρχαιομετρίας, που περιλαμβάνει γενικότερα τις εφαρμογές των φυσικών και βιολογικών επιστημών στην αρχαιολογική έρευνα⁽²⁾.

Η συμβολή της αρχαιολογικής χημείας επεκτείνεται και σε έναν άλλο ιδιαίτερα σημαντικό τομέα· την συντήρηση και αποκατάσταση των αρχαιολογικών αντικειμένων και μνημείων, καθώς και άλλων αντικειμένων πολιτιστικού και εικαστικού ενδιαφέροντος. Για να αποκατασταθούν τα αντικείμενα και μνημεία από την διάβρωση και την αποσύνθεση, απαιτούνται γνώσεις των μηχανισμών και των αντιδράσεων που προκαλούν τις φθορές αυτές. Στο σχήμα 1 περιγράφονται ειδικότερα οι δυνατότητες παροχής επιστημονικών υπηρεσιών της αρχαιολογικής χημείας προς την αρχαιολογία, την αναστήλωση και διατήρηση μνημείων, καθώς και την συντήρηση και αποκατάσταση έργων τέχνης και πολιτισμού.



Προσέξτε το μέγεθος του κρατήρα στη σχετική ραδιοφωτογραφία.

Χημική ανάλυση

Τα υλικά που συνήθως αναλύονται με στόχο την άντληση της μέγιστης δυνατής πληροφορίας σχετικά με τις συνθήκες και την τεχνολογία κατασκευής τους στο παρελθόν, την προέλευση των πρώτων υλών τους, και, τέλος, την χρήση τους, ανήκουν στις εξής κατηγορίες:

1. Ορυκτά, πετρώματα, λίθοι, πολύτιμοι και ημιπολύτιμοι λίθοι, μάρμαρα, ηφαιστειογενή υλικά (όπως ο οψιδιανός) και λίθινα αντικείμενα.
2. Δομικές ύλες, όπως πλίνθοι, τούβλα, γύψοι, τσιμέντα, άσφαλτοι και κονιάματα.
3. Πηλοί και πήλινα αντικείμενα (μαγειρικά σκεύη και διακοσμητικά αντικείμενα), κεραμικά.
4. Γυαλιά και σμάλτα.
5. Μέταλλα και κράματα (πολύτιμα μέταλλα σε κοσμήματα και νομίσματα,

χαλκός, μπρούντζος και σίδηρος σε εργαλεία, οικιακά σκεύη και όπλα, κράματα νομισμάτων κ.ά.).

6. Χρώματα, βαφές, επιχρίσματα, βερνίκια, μελάνια και βάρματα.
7. Ξύλα, δέρματα, πάπυρος και χαρτί.
8. Ρητίνες, φαρμακευτικές και αρωματικές ύλες.
9. Οστά, ελεφαντόδοντο, τρίχες και υπολείμματα φυτικών ή ζωικών ιστών, απολιθώματα.
10. Υπολείμματα τροφίμων, ποτών, καλλυντικών σε σκεύη ή εργαλεία.

Αν και οι εφαρμογές της αρχαιολογικής χημείας και ειδικότερα η εκτεταμένη χρήση της χημικής ανάλυσης από την πλευρά της αρχαιολογίας αριθμούν περισσότερα από εκατό χρόνια, εν τούτοις μόλις πρόσφατα άρχισε να περιλαμβάνει και οργανικά και βιολογικά υλικά που αναφέρονται στις τελευταίες κατηγορίες της παραπάνω λίστας, ενώ συνήθως δινόταν έμφαση στα ανόργανα υλικά και ευρήματα⁽³⁾.

Για παράδειγμα, την τελευταία πενταετία εξελίσσεται ταχύτατα η έρευνα προς την κατεύθυνση της μελέτης του DNA, που ανευρίσκεται σε ίχνη στα σκελετικά και οδοντικά ευρήματα, καθώς και σε ημιαπολιθωμένα απομεινάρια οργανισμών. Με την ανάπτυξη μιάς ενζυματικής τεχνικής, που είναι γνωστή ως «αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης» (PCR), είναι πλέον δυνατή η δημιουργία πολλών αντιγράφων ενός μορίου DNA και η περαιτέρω μελέτη του⁽⁴⁾.

[Συνεχίζεται]

Βιβλιογραφία

1. Goffe Z., *Archaeological Chemistry: A sourcebook on the applications of chemistry to archaeology*, John Wiley & Sons, New York, USA, 1980.
2. Ι. Στράτης, *Σημειώσεις Αρχαιομετρίας*, Θεσσαλονίκη 1998.
3. Lambert J., *Archaeological Chemistry, Editorial, Accounts of Chemical Research*, 2002, 35, 583-584.
4. Poinar H., *The genetic secrets some fossils hold*, *Accounts of Chemical Research*, 2002, 35, 676-684.