

Νέα μορφή αόρατου χρυσού μέσα σε πυρίτη κρυμμένος σε περιοχές του ορυκτού όπου έχουν συμβεί παραμορφώσεις της κρυσταλλικής δομής του

Μετάφραση και επιμέλεια: **Δρ Σπύρος Κιτσινέλης**

Η εξόρυξη του "αόρατου χρυσού", δηλαδή του χρυσού που δεν φαίνεται εύκολα, σε θειούχα ορυκτά (όπως ο πυρίτης) είναι πλέον μια σημαντική πηγή χρυσού παγκοσμίως. Ο χρυσός αυτός θεωρείται ότι είναι ενσωματωμένος στην κρυσταλλική δομή του ορυκτού, είτε σε μορφή κράματος θειούχου χρυσού, είτε ως μικροσκοπικά μεταλλικά σωματίδια σε νανοκλίμακα. Η έρευνα που γίνεται για την κατανόηση αυτών των μορφών του χρυσού χρησιμοποιεί τεχνικές μικροδομικής ποσοτικοποίησης και γεωχημικές αναλύσεις σε νανοκλίμακα για να κατανοήσει καλύτερα τη διαδικασία δημιουργίας αυτών των αόρατων μορφών χρυσού.



Τα κοιτάσματα που περιέχουν αυτόν τον αόρατο χρυσό συχνά περιλαμβάνουν θειούχα ορυκτά, όπως ο πυρίτης και ο αρσеноπυρίτης, τα οποία μπορεί να περιέχουν από λίγα μέρη ανά εκατομμύριο μέχρι χιλιάδες μέρη χρυσού. Ο χρυσός σε αυτά τα μεταλλεύματα είναι είτε ενσωματωμένος στην κρυσταλλική δομή του ορυκτού, είτε εμφανίζεται σε νανοσωματίδια και μικροσωματίδια. Οι επιστήμονες μελετούν πώς αυτός ο χρυσός ενσωματώνεται σε αυτές τις δομές και ποιες είναι οι ακριβείς διαδικασίες που τον κάνουν να είναι τόσο δύσκολος στην ανακάλυψη και εξαγωγή του.

Πρόσφατα, μια νέα υπόθεση έχει διατυπωθεί ότι ο χρυσός μπορεί να βρίσκεται σε ζώνες χαμηλής γωνίας μέσα στις κρυσταλλικές δομές του ορυκτού, αλλά η φύση του (αν είναι γηγενής ή σε κράμα) και οι ακριβείς διαδικασίες διαχωρισμού του παραμένουν ασαφείς. Η χημική τροποποίηση του πυρίτη, του ορυκτού που φιλοξενεί τον χρυσό, αποτελεί ένα σημαντικό κομμάτι της έρευνας, αφού η κατανόηση αυτών των διαδικασιών μπορεί να βοηθήσει στην εξαγωγή του χρυσού με πιο αποτελεσματικό τρόπο. Ωστόσο, οι τεχνικές ανάλυσης για τον εντοπισμό και την ποσοτικοποίηση του χρυσού είναι δύσκολες, καθώς ο χρυσός σε αυτά τα θειούχα ορυκτά βρίσκεται σε πολύ μικρά σωματίδια, τα οποία είναι δύσκολο να ανιχνευθούν με παραδοσιακές αναλυτικές μεθόδους.

Η μειωμένη ανακάλυψη νέων κοιτασμάτων χρυσού και η υποβάθμιση της ποιότητας των μεταλλευμάτων καθιστούν ακόμη πιο σημαντική τη μελέτη των αόρατων μορφών χρυσού και των μηχανισμών που σχετίζονται με την εξαγωγή τους. Καθώς η αξία του χρυσού αυξάνεται, γίνεται όλο και πιο αναγκαίο να κατανοήσουμε πώς μπορούμε να εξάγουμε αυτόν τον αόρατο χρυσό από τα θειούχα ορυκτά. Έτσι, οι νέες έρευνες για τη χημεία και τη μικροδομή του πυρίτη είναι κρίσιμες για την ενίσχυση των εξορυκτικών διαδικασιών.

Η έρευνα με τεχνικές νανοκλίμακας σε χρυσοφόρα αρσενιούχα πυρίτη, που έχει υποστεί μικρή παραμόρφωση, βοηθά να κατανοήσουμε καλύτερα πώς μπορεί να έχει τροποποιηθεί η χημεία του πυρίτη και πώς αυτό επηρεάζει την εξαγωγή του χρυσού. Τα αποτελέσματα αυτών των μελετών μπορούν να οδηγήσουν σε νέες ερμηνείες για τα γεωχημικά αποτελέσματα που παρατηρούνται στις αναλύσεις, οι οποίες συνήθως αποδίδονται σε νανοσωματίδια, και να βοηθήσουν στην ανάπτυξη πιο αποτελεσματικών μεθόδων εξαγωγής του χρυσού από τα κοιτάσματα που περιέχουν αόρατο χρυσό.

Πηγές

A new kind of invisible gold in pyrite hosted in deformation-related dislocations

Denis Fougereuse; Steven M. Reddy; Mark Aylmore; Lin Yang; Paul Guagliardo; David W. Saxey; William D.A. Rickard; Nicholas Timms

Geology (2021) 49 (10): 1225–1229.

<https://doi.org/10.1130/G49028.1>

Supplemental Material: A new kind of invisible gold in pyrite hosted in deformation-related dislocations

<https://doi.org/10.1130/GEOL.S.14772060>