



**Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας  
Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών**

**Βασ. Κωνσταντίνου 48, Αθήνα**

**Διαδικτυακό Σεμινάριο**

**“Νέα Υλικά για Φωτοβολταϊκές και Θερμοηλεκτρικές  
Εφαρμογές”**

**Δρ. Ανδρέας Καλτζόγλου,**

**Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας,  
Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών**

**Πέμπτη, 18 Μαρτίου, 2021, 12:00**

# Νέα Υλικά για Φωτοβολταϊκές και Θερμοηλεκτρικές Εφαρμογές

Ανδρέας Καλτζόγλου,

*Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών*

## Περίληψη

Η διάλεξη θα παρουσιάσει τις εξελίξεις στους τομείς των φωτοβολταϊκών και των θερμοηλεκτρικών υλικών. Ως γνωστόν, τα ηλιακά κελιά αποτελούν μια από τις σημαντικότερες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Σε αναζήτηση πιο αποδοτικών υλικών από το πυρίτιο, η έρευνα στρέφεται σε ημιαγωγούς όπως το GaAs, το  $\text{CuIn}_{1-x}\text{Ga}_x\text{Se}_2$  ( $0 \leq x \leq 1$ ) (CIGS) και τον περοβσκίτη  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ . Παρά τις υψηλές αποδόσεις των αντίστοιχων ηλιακών κελιών 3<sup>ης</sup> γενιάς που ξεπερνούν το 25%, η τεχνολογία τους δε βρίσκεται ακόμα σε επίπεδο εμπορευματοποίησης, είτε λόγω της τοξικότητας ορισμένων χημικών στοιχείων, π.χ. As, είτε λόγω της αστάθειας των χημικών ενώσεων, π.χ. η σταδιακή διάσπαση του  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$  σε συνθήκες λειτουργίας. Έτσι, η έρευνα στρέφεται προς νέες χημικές ενώσεις με χαμηλότερη τοξικότητα και μεγαλύτερη σταθερότητα. Κατά αντιστοιχία με τα φωτοβολταϊκά υλικά, τα θερμοηλεκτρικά υλικά έχουν επίσης ημιαγώγιμη συμπεριφορά, όπως τα tellurides (π.χ.  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ ), τα clathrates (π.χ.  $\text{Cs}_8\text{Sn}_{44}$ ), τα skutterudites (π.χ.  $\text{Yb}_{0.2}\text{Co}_4\text{Sb}_{12}$ ), τα σουλφίδια μεταβατικών στοιχείων (π.χ.  $\text{CuCrS}_2$ ) και τα tetrahedrites (π.χ.  $\text{Cu}_{10.4}\text{Ni}_{1.6}\text{Sb}_4\text{S}_{13}$ ). Μέχρι στιγμής, οι περισσότερες εφαρμογές τους αφορούν θερμοζεύγη για τη μέτρηση της θερμοκρασίας (φαινόμενο Seebeck) και εξειδικευμένες περιπτώσεις ψυκτικών συστημάτων όπως σε φορητά ψυγεία και σε CPU ηλεκτρονικών υπολογιστών (φαινόμενο Peltier). Η ανάκτηση της χαμένης θερμότητας με τη μορφή ηλεκτρικού ρεύματος αποτελεί τον κύριο στόχο για νέες ενεργειακές εφαρμογές όπως σε εξατμίσεις οχημάτων και επιφάνειες κτιρίων. Τέλος, θα αναλυθούν οι σχέσεις σύστασης-δομής-φυσικών ιδιοτήτων, με έμφαση στη μέθοδο σύνθεσης και στη μορφολογία των χημικών ενώσεων.

## **TO CONNECT**

- **Please click the link below to join the webinar:**  
<https://zoom.us/j/94087158895?pwd=em9LVmtWYVgvM28zbzRkSW5kVG4vUT09>  
**Passcode: 726384**
- **Or iPhone one-tap :**  
Greece: +302311180599,,94087158895#,,,,\*726384#  
or +302111984488,,94087158895#,,,,\*726384#
- **Or Telephone:**  
Dial(for higher quality, dial a number based on your current location):  
Greece: +30 231 118 0599 or +30 211 198 4488  
US: +1 669 900 9128 or +1 253 215 8782 or +1 301 715 8592  
or +1 312 626 6799 or +1 346 248 7799 or +1 646 558 8656  
**Webinar ID: 940 8715 8895**  
**Passcode: 726384**  
International numbers available: <https://zoom.us/j/94087158895>