



**Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας
Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών
Βασ. Κωνσταντίνου 48, Αθήνα**

ΔΙΑΛΕΞΗ

**"Pushing the boundaries of glass formation through non conventional
glass forming techniques – The case of Alkaline Earth Silicates"**

Dr. Nektarios K. Nasikas

**Theoretical and Physical Chemistry Institute,
National Hellenic Research Foundation**

Πέμπτη 15 Μαΐου 2014, ώρα 12:00

Αίθουσα σεμιναρίων στο ισόγειο του ΕΙΕ

“Pushing the boundaries of glass formation through non conventional glass forming techniques – The case of Alkaline Earth Silicates”

Dr. Nektarios K. Nasikas

*Theoretical and Physical Chemistry Institute
National Hellenic Research Foundation*

Abstract

Mixed alkaline earth silicate glasses constitute a large family of materials with special interest regarding their structural and physicochemical characteristics. Most studies up to date have been limited in compositions where the silicate content is relatively high (>50 mol% - Metasilicates) and where these kind of glasses can be synthesized by conventional methods. However, very few studies have so far dealt with compositions which come close and/or overcome today's known glass formation limits, where the silicate content is reduced to ≈ 33 mol% (Orthosilicates). Recent advancements in the available experimental means have allowed the use of powerful CO₂ lasers aiming in the synthesis of novel glasses which conventional melt quenching techniques have failed to synthesize. The use of such non – conventional techniques has been proven exceptionally successful in the case of “poor” – in silicate content – glasses with Magnesium and/or Calcium oxides. In these glasses the silicate content is dramatically reduced (≤ 33 mol% - SubOrthosilicates) and/or extremely high temperatures (> 1800 °C) are required for their melting, thus reaching new limits in their synthesis. In this seminar the synthesis and the structural characteristics of such novel glasses will be presented and discussed in view of spectroscopic analyses.

**«Επεκτείνοντας τα όρια σχηματισμού ανόργανων υάλων
χρησιμοποιώντας μη συμβατικές τεχνικές – Η περίπτωση των μικτών
υάλων πυριτίας/αλκαλικών γαιών»**

Δρ. Νεκτάριος Κ. Νασίκας

*Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας
Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών*

Περίληψη

Οι μικτές υάλτοι πυριτίας/αλκαλικών γαιών αποτελούν μια μεγάλη οικογένεια υλικών με ιδιαίτερο ενδιαφέρον όσον αφορά τα δομικά και φυσικοχημικά τους χαρακτηριστικά. Οι περισσότερες μέχρι σήμερα μελέτες έχουν περιοριστεί σε συστάσεις όπου το ποσοστό της πυριτίας είναι σχετικά υψηλό (>50 mol% - Metasilicates) και όπου τέτοιες υάλτοι μπορούν να συντεθούν με συμβατικές μεθόδους. Ωστόσο ελάχιστες μελέτες έχουν ασχοληθεί με συστάσεις οι οποίες πλησιάζουν ή/και ξεπερνούν τα μέχρι τώρα γνωστά όρια σχηματισμού υάλτων στα συστήματα αυτά, όπου το ποσοστό της πυριτίας μειώνεται στο ≈ 33 mol% (Orthosilicates). Πρόσφατες εξελίξεις στα διαθέσιμα πειραματικά μέσα έχουν επιτρέψει την χρήση ισχυρών lasers CO₂ με σκοπό την σύνθεση νέων υάλτων που οι συμβατικές μέθοδοι απότομης ψύξης του τήγματος αποτύγχαναν να συνθέσουν. Η χρήση τέτοιων μη συμβατικών τεχνικών έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα επιτυχής στην περίπτωση «φτωχών» - σε ποσοστό πυριτίας - υάλτων με οξειδία του Μαγνησίου ή/και του Ασβεστίου. Στις υάλτους αυτές το ποσοστό της πυριτίας μειώνεται δραματικά (≤ 33 mol% - SubOrthosilicates) ή/και απαιτούνται εξαιρετικά υψηλές θερμοκρασίες (> 1800 °C) για την τήξη τους, αγγίζοντας έτσι νέα όρια στην σύνθεση τους. Στα πλαίσια του παρόντος σεμιναρίου, η σύνθεση και τα δομικά χαρακτηριστικά τέτοιων καινοφανών υάλτων θα παρουσιαστούν και θα συζητηθούν υπό το πρίσμα φασματοσκοπικών αναλύσεων.