

Επιστημονική Επετηρίδα Τμήματος Γεωλογίας, Α.Π.Θ.

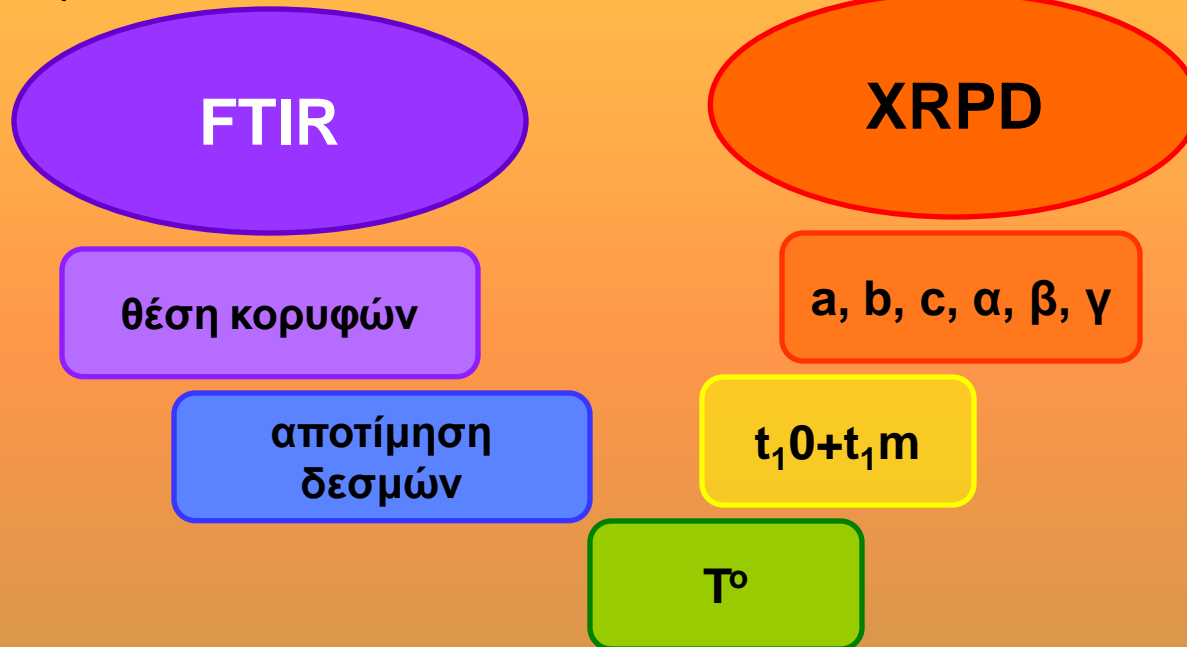
**ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ
ΚΑΛΙΟΥΧΩΝ ΑΣΤΡΙΩΝ ΜΕ
ΠΕΡΙΘΛΑΣΙΜΕΤΡΙΑ ΚΟΝΕΩΣ ΑΚΤΙΝΩΝ-Χ
ΚΑΙ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ ΥΠΕΡΥΘΡΟΥ**

**Θεοδόσογλου Ε., Κορωναίος Α.,
Παρασκευόπουλος Κ. Μ. και Σολδάτος Τ.**

**Στη μνήμη του Ομότιμου Καθηγητή
Κωνσταντίνου Τρ. Σολδάτου**

ΣΤΟΧΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- Η μελέτη της δομής των καλιούχων αστρίων από την πλήρως ταξινομημένη έως την πλήρως μη ταξινομημένη διάταξη Al – Si με τις μεθόδους της φασματοσκοπίας υπερύθρου (FTIR) και της περιθλασιμετρίας κόνεως ακτίνων X (XRPD)



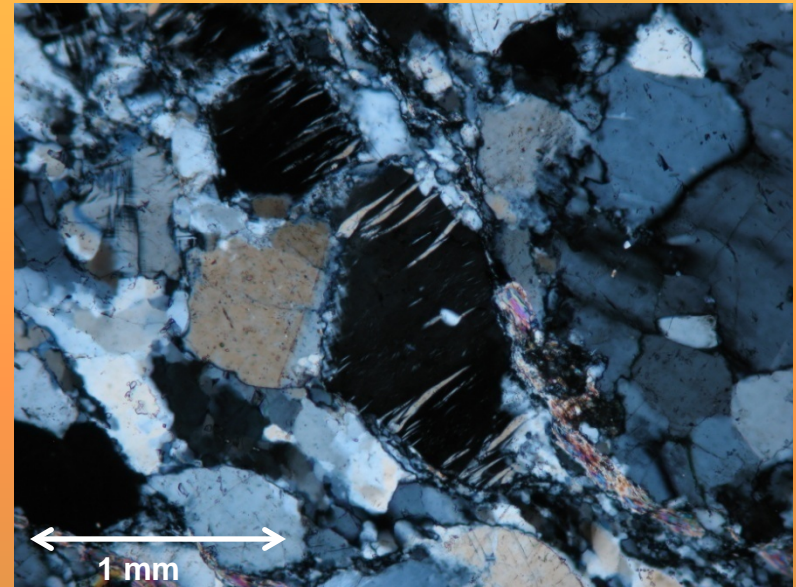
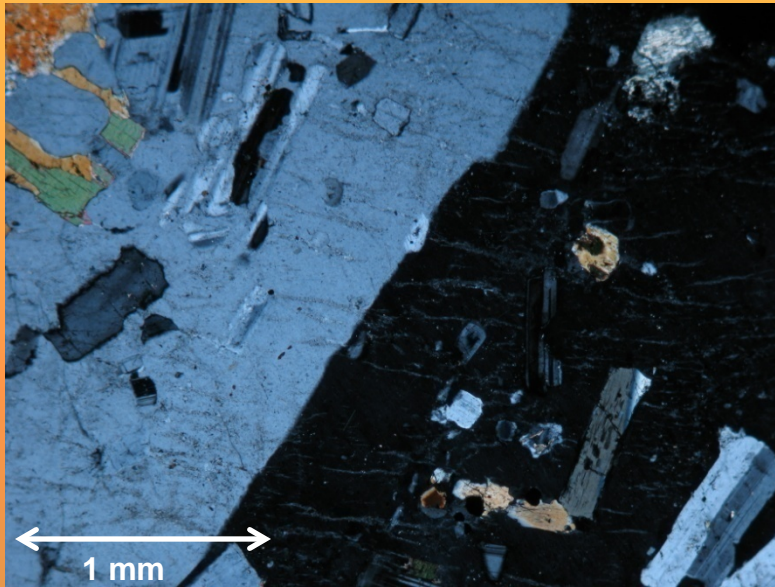
ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΡ. ΕΠΙΛ. ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ	ΚΑΛ. ΑΣΤΡΙΟΣ ΑΠΟ ΜΕΛΕΤΕΣ
Ξάνθη	9	Or
Παρανέστι	5	Or + Mic
Ελατιά	6	Mic
Βροντού	11	Mic
Σιθωνία	8	Mic
Σαμοθράκη	10	Or + San
Καστανιά	6	Mic
Καστοριά	6	Mic
Μαρώνεια	6	Or
Βαρνούντας	3	Mic
Αλμωπία	15	San
Διπόταμα - Καλότυχο	4	San
Σύνολο	89	-

ΟΠΤΙΚΗ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑ

1. Λεπτές στιλπνές τομές

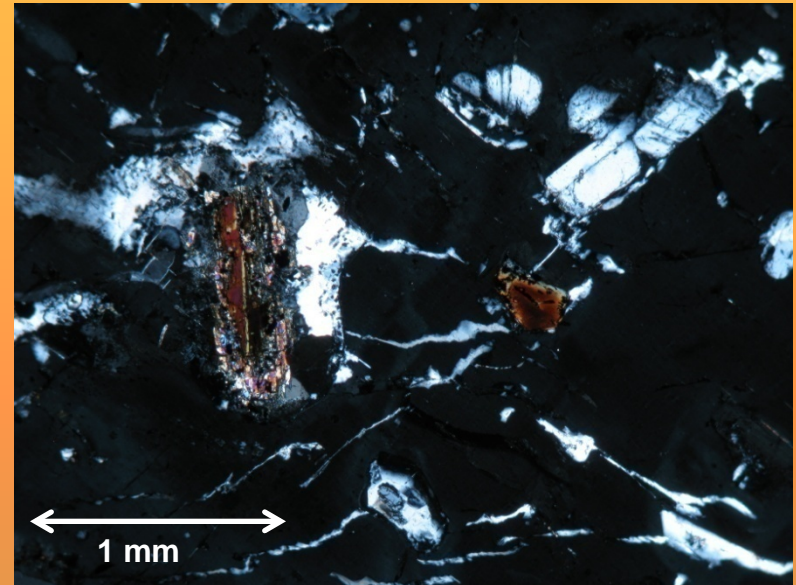
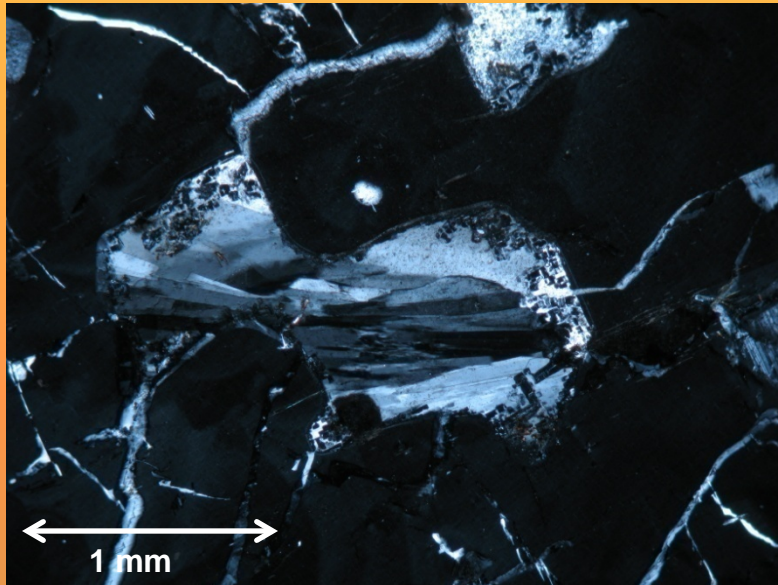
- i. Οπτική αναγνώριση καλιούχων αστρίων
- ii. Εγκλείσματα – Αλλοιώσεις



ΟΠΤΙΚΗ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑ

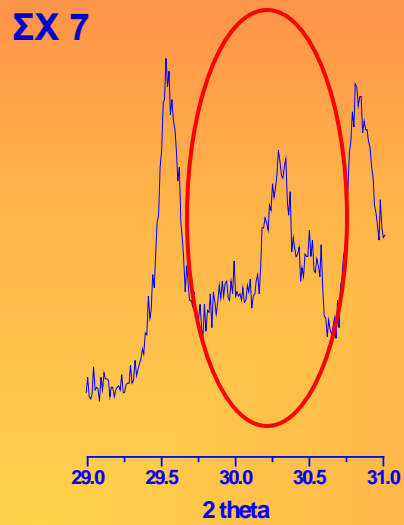
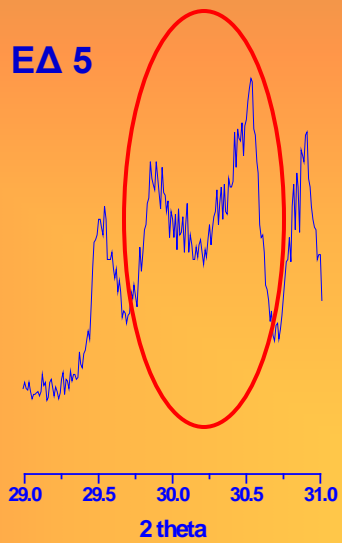
1. Λεπτές στυλπνές τομές

- i. Οπτική αναγνώριση καλιούχων αστρίων
- ii. Εγκλείσματα – Αλλοιώσεις

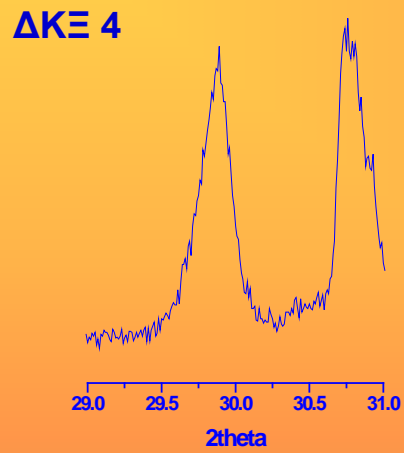
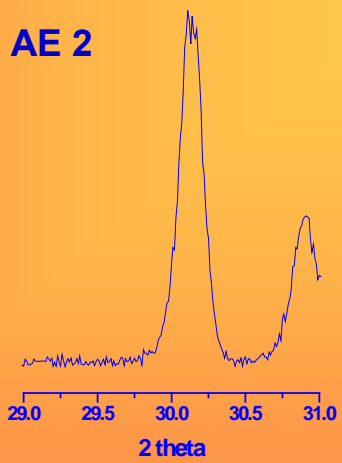


XRPD

1. Ακτινοδιάγραμμα καλιούχου αστρίου
2. 3 – 63°, 0,6° / min
3. Επιβεβαίωση/Αναγνώριση τύπου καλιούχου αστρίου
4. Έλεγχος καθαρότητας δείγματος
5. Τρικλιλικότητα $[\Delta = 12,5 * (d_{131} - d_{1-31})]$, 2θ 29 - 31°
6. Δεικτοδότηση κι εύρεση σταθερών κυψελίδας με τη χρήση του προγράμματος CHEKCELL



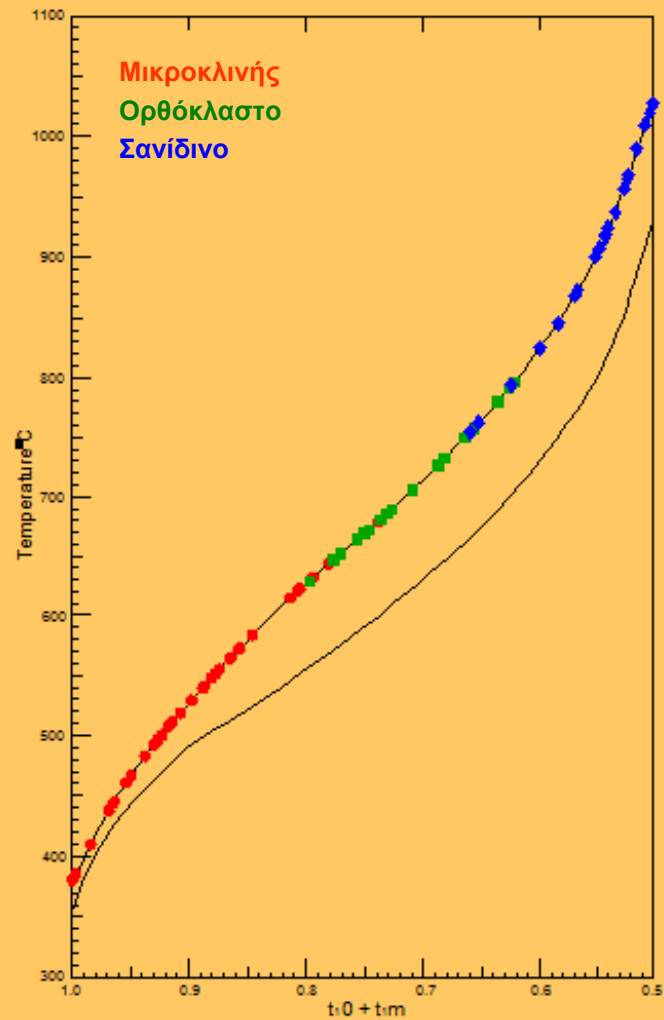
← διαχωρισμός 131 – 1-31



XRPD

<i>Sample</i>	<i>a(Å)</i>	<i>b(Å)</i>	<i>c(Å)</i>	<i>α(°)</i>	<i>β(°)</i>	<i>γ(°)</i>	<i>t_{1,0}+t_{1,m}</i>
AE 4	8,361	13,000	7,163	90,00	116,29	90,00	0,514
Σ 7	8,469	13,012	7,173	90,00	116,11	90,00	0,548
ΔKΞ 3	8,502	13,005	7,173	90,00	116,03	90,00	0,569
Ξ 1	8,553	12,971	7,185	90,00	116,03	90,00	0,736
Ξ 9	8,563	12,989	7,190	90,00	116,01	90,00	0,726
MK 1	8,549	12,997	7,186	90,00	115,98	90,00	0,681
MK 6	8,548	12,989	7,184	90,00	116,02	90,00	0,684
EΔ 4	8,518	12,940	7,193	90,28	115,97	88,77	0,865
BΣ 8	8,532	12,923	7,191	90,39	115,71	87,22	0,888
ΣX 2	8,575	12,956	7,211	90,49	115,79	87,74	0,949

XRPD



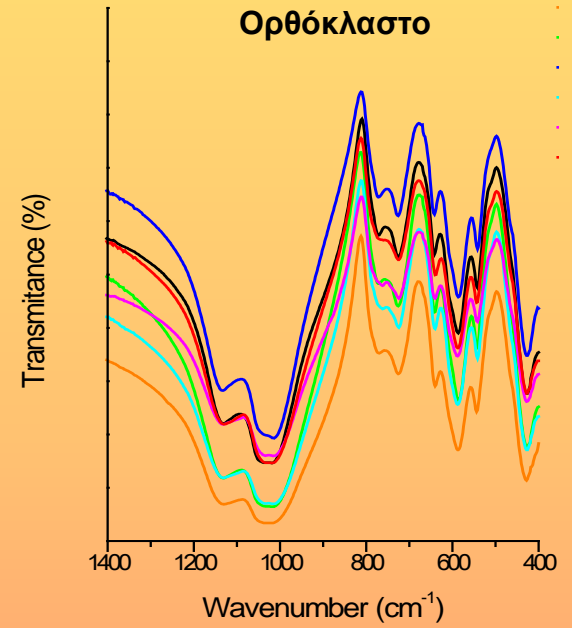
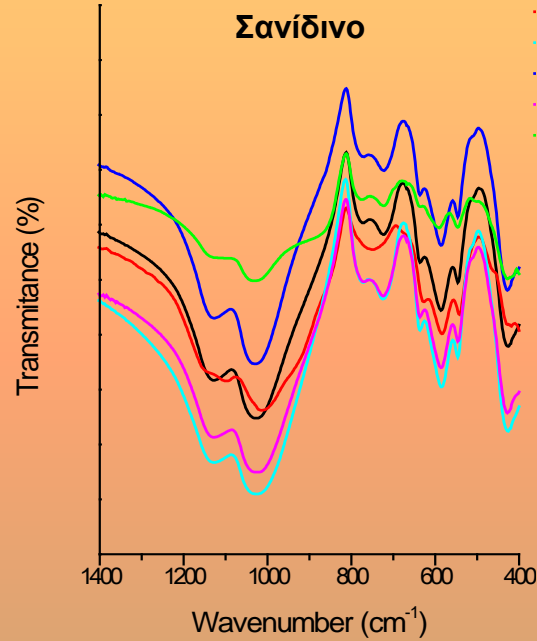
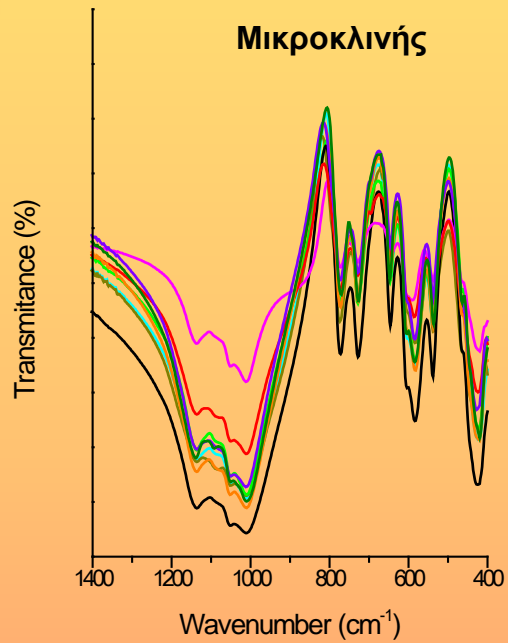
XRPD

<i>Sample</i>	<i>a(Å)</i>	<i>b(Å)</i>	<i>c(Å)</i>	<i>α(°)</i>	<i>β(°)</i>	T (°C)	<i>t_{1,0}+t_{1,m}</i>
AE 4	8,361	13,000	7,163	90,00	116,29	990	0,514
Σ 7	8,469	13,012	7,173	90,00	116,11	908	0,548
ΔKΞ 3	8,502	13,005	7,173	90,00	116,03	869	0,569
Ξ 1	8,553	12,971	7,185	90,00	116,03	683	0,736
Ξ 9	8,563	12,989	7,190	90,00	116,01	690	0,726
MK 1	8,549	12,997	7,186	90,00	115,98	732	0,681
MK 6	8,548	12,989	7,184	90,00	116,02	731	0,684
EΔ 4	8,518	12,940	7,193	90,28	115,97	564	0,865
BΣ 8	8,532	12,923	7,191	90,39	115,71	539	0,888
ΣX 2	8,575	12,956	7,211	90,49	115,79	468	0,949

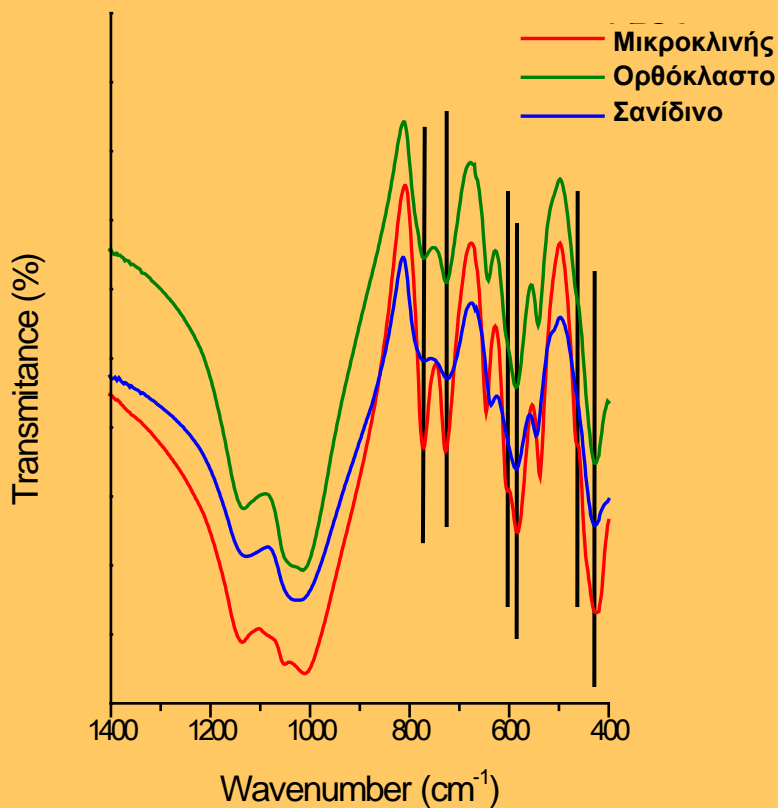
FTIR

1. Φάσμα διαπερατότητας καλιούχου αστρίου $1400 - 400 \text{ cm}^{-1}$
2. 128 scans, διακριτική ικανότητα 2 cm^{-1}
3. Κοκκομετρία $20 - 63 \mu\text{m}$
4. 180 mgr KBr / 1,8 mgr δείγματος (1%)
5. 48 h, 110°C
6. Αποτίμηση κορυφών σε δονήσεις συγκεκριμένων δεσμών

Φάσματα FTIR



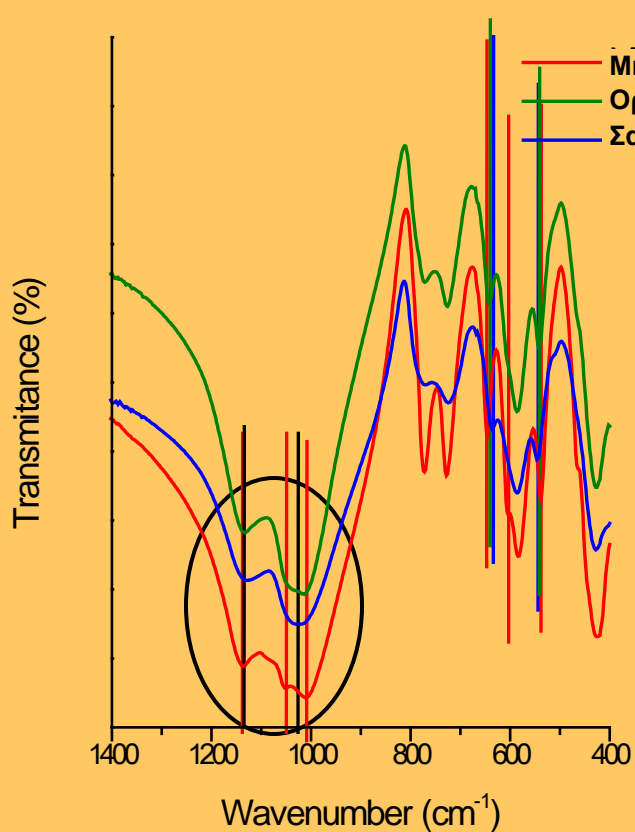
Σύγκριση Φασμάτων FTIR - Ομοιότητες



Κοινές κορυφές

- 772** δόνηση δ. έκτασης Si-Si(Al) και Si-Si
- 726** δόνηση δ. έκτασης Si-Si(Al) και Si-Si
- 604** δόνηση δ. κάμψης O-Si(Al)-O
- 584** δόνηση δ. κάμψης O-Si(Al)-O
- 463** σύζευξη δόνησης δ. κάμψης O-Si-O κι έκτασης K-O
- 426** παραμόρφωση δ. O-Si-O

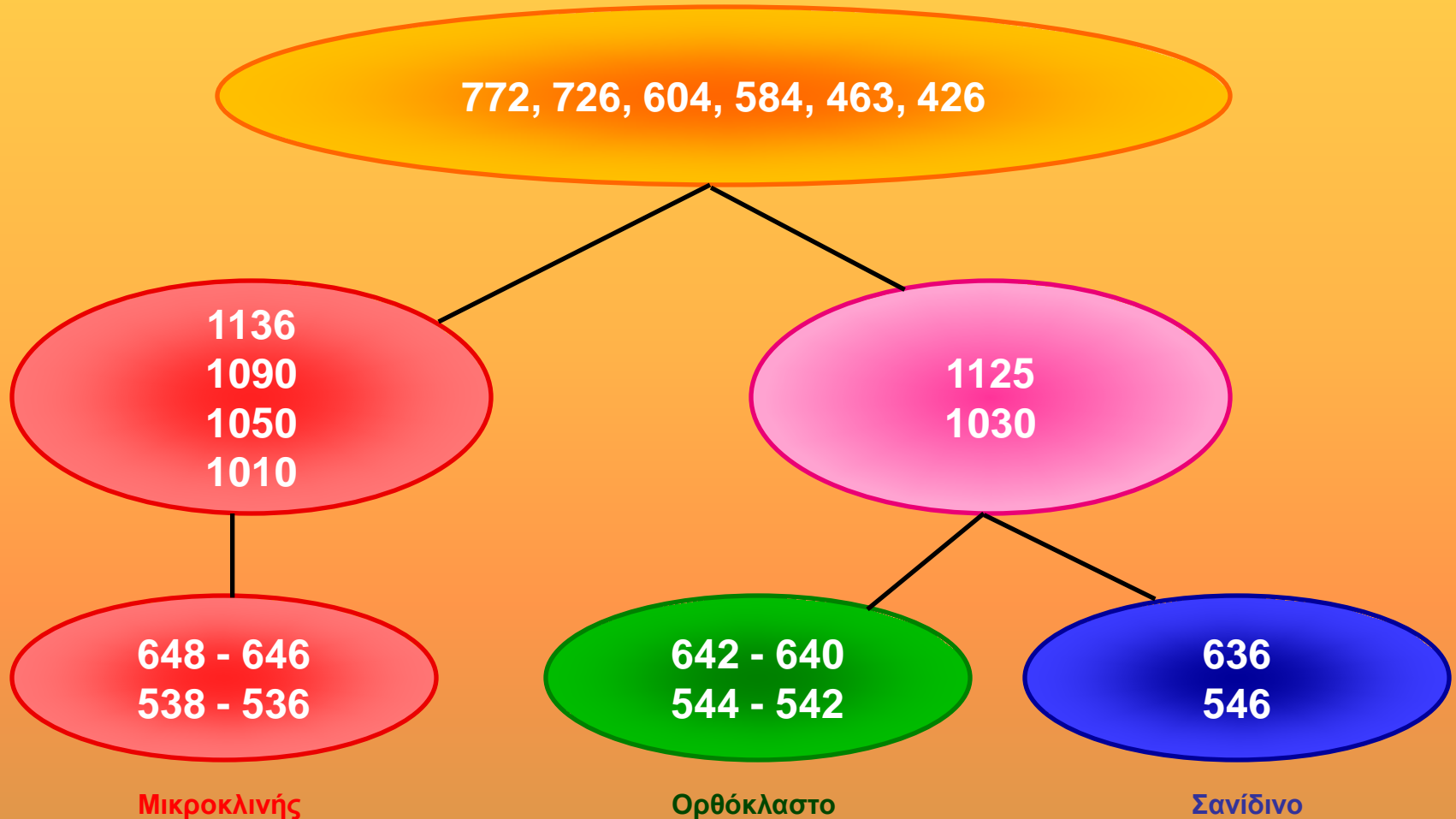
Σύγκριση Φασμάτων FTIR - Διαφορές



Οξείες - Πεπλατυσμένες κορυφές

Mic	Or	San	
1136			
1090			
1050			
1010			
	1125		δόνηση δ. έκτασης Si-O
	1030		δόνηση δ. έκτασης Si(Al)-O και Si-O
648 - 646	642 - 640	636	δόνηση δ. κάμψης O-Si(Al)-O
538 - 536	544 - 542	546	σύζευξη δόνησης δ. κάμψης O-Si-O κι έκτασης K-O

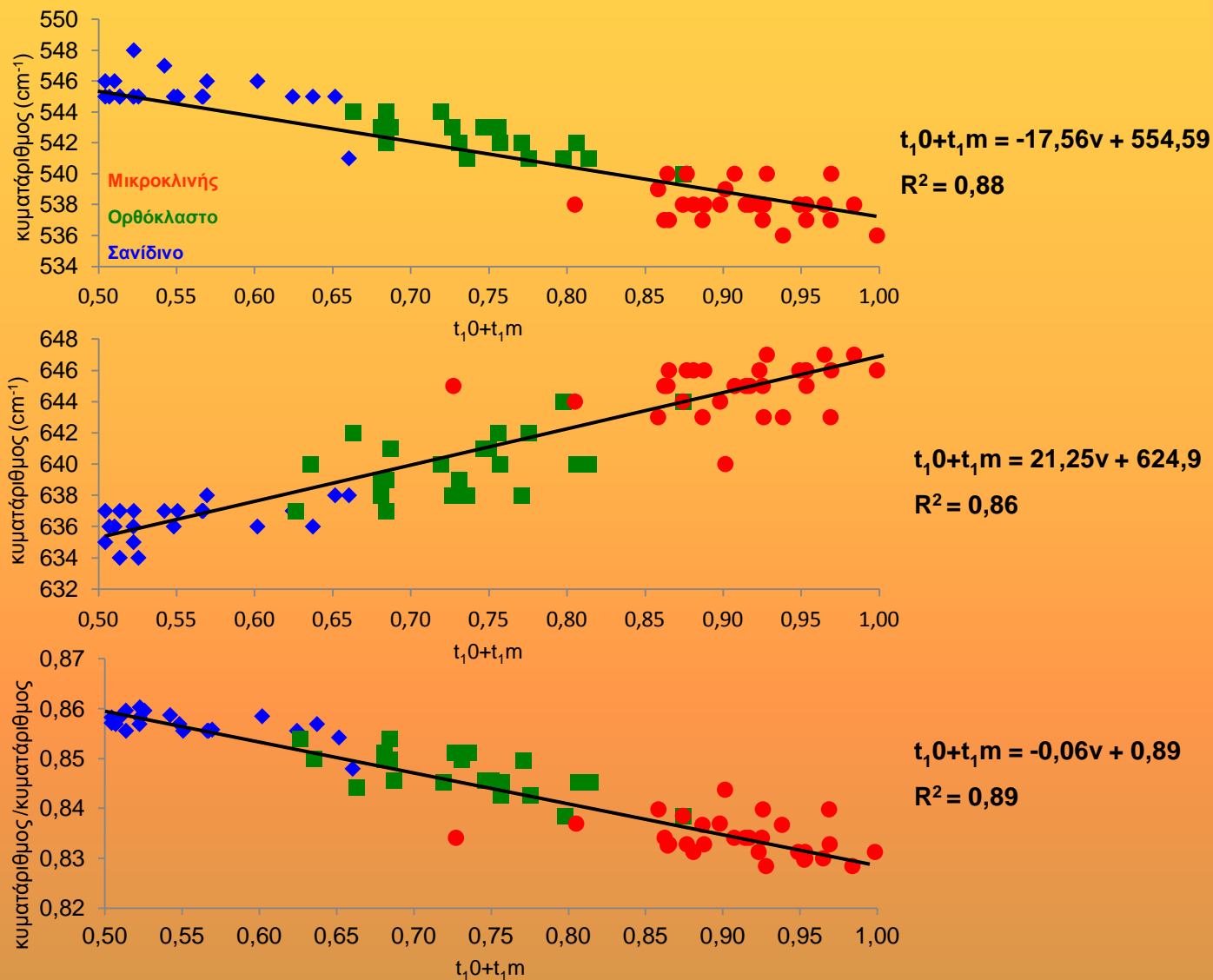
Διάκριση Φασμάτων FTIR



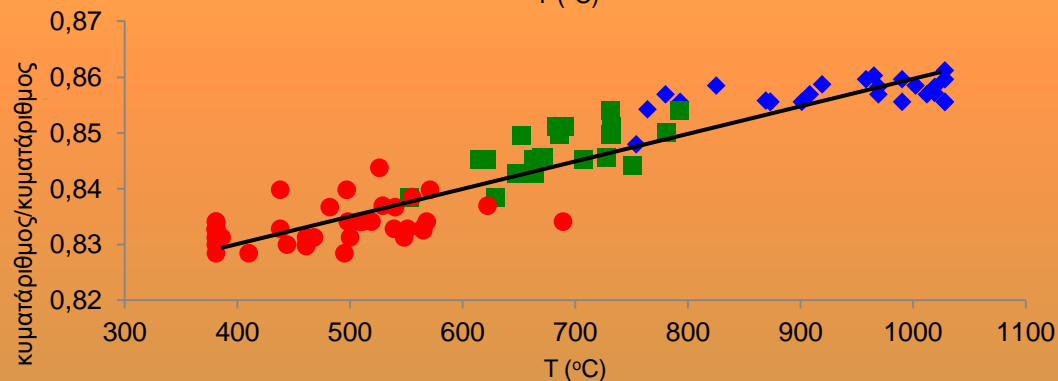
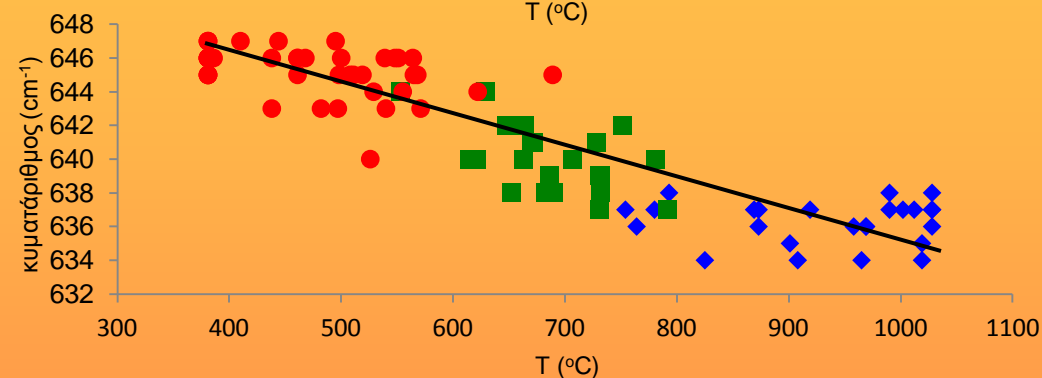
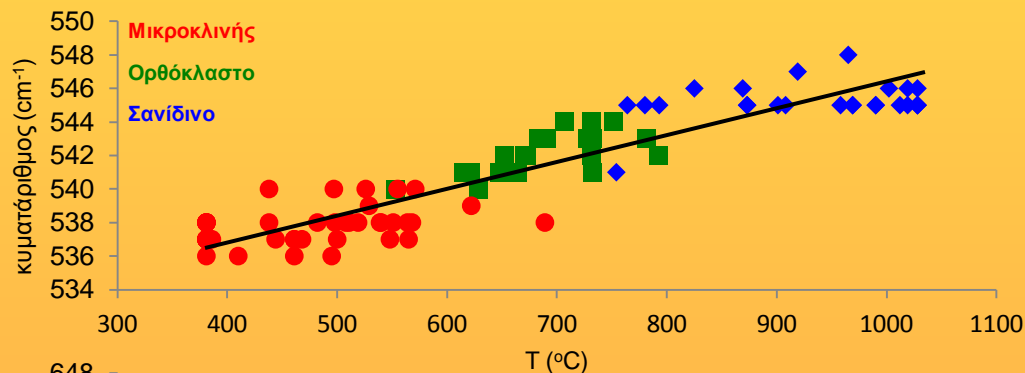
Κορυφές FTIR

	Κοινές	Σανίδινο	Ορθόκλαστο	Μικροκλινής
426	O-Si-O παραμόρφωση			
463	σύζευξη δονήσεων δ. κάμψης O-Si-O κι έκτασης K-O			
536-538				σύζευξη δονήσεων δ. κάμψης O-Si-O κι έκτασης K-O
542-544			σύζευξη δονήσεων δ. κάμψης O-Si-O κι έκτασης K-O	
546		σύζευξη δονήσεων δ. κάμψης O-Si-O κι έκτασης K-O		
584	δόνηση δ. κάμψης O-Si(Al)-O			
604				
636		δόνηση δ. κάμψης O-Si(Al)-O		
640-642			δόνηση δ. κάμψης O-Si(Al)-O	
646-648				δόνηση δ. κάμψης O-Si(Al)-O
726	δόνηση δ. έκτασης Si-Si(Al) και Si-Si			
772				
1010				δόνηση δ. έκτασης Si(Al)-O
1030		δόνηση δ. έκτασης Si(Al)-O και Si-O	δόνηση δ. έκτασης Si(Al)-O και Si-O	
1050				δόνηση δ. έκτασης Si(Al)-O
1090				δόνηση δ. έκτασης Si-O
1125		δόνηση δ. έκτασης Si-O	δόνηση δ. έκτασης Si-O	
1136				δόνηση δ. έκτασης Si(Al)-O

ΣΥΣΧΕΤΙΣΜΟΣ ΧRPD-FTIR



ΣΥΣΧΕΤΙΣΜΟΣ ΧRPD-FTIR



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Είναι δυνατός ο προσδιορισμός του τύπου του καλιούχου άστριου από τη μελέτη του φάσματος υπέρυθρης ακτινοβολίας
- Από τη μελέτη των κορυφών που εμφανίζονται στις περιοχές των 530-550 και 630-650 cm^{-1} στα φάσματα υπέρυθρης ακτινοβολίας μπορεί να βρεθεί η θερμοκρασία που αντιστοιχεί στη δομική κατάσταση των καλιούχων αστρίων

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ