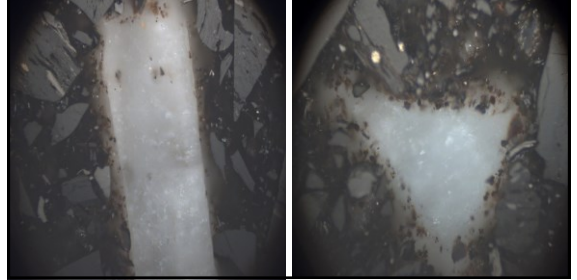
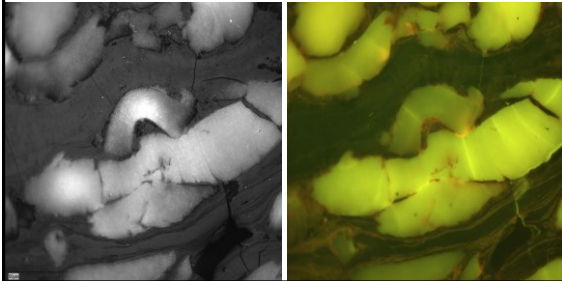


## Ορυκτά στους γαιάνθρακες

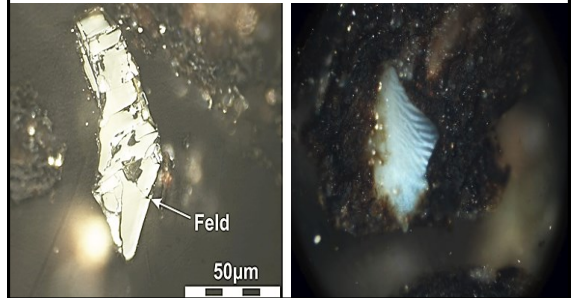
Ανθρακικά ορυκτά



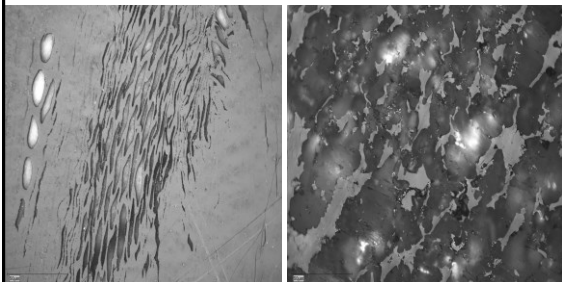
Ανθρακικά ορυκτά σε λευκό (αριστερά) και κυανό φως (δεξιά)



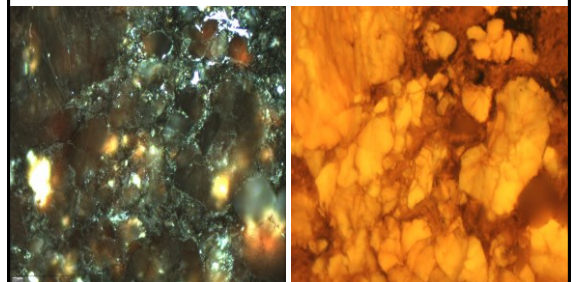
Άστριος (αριστερά) και θραύσμα κελύφους (δεξιά)



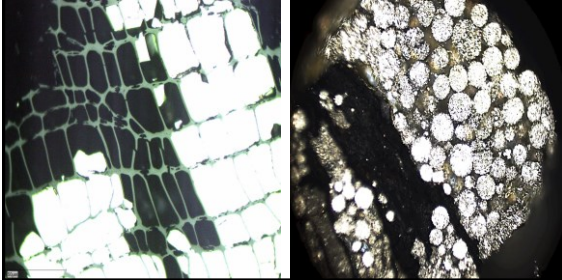
Ανθρακικά ορυκτά, που πληρούν  
ενδοκυτταρικούς χώρους (αριστερά), και υπό  
μορφή φλεβών (δεξιά)



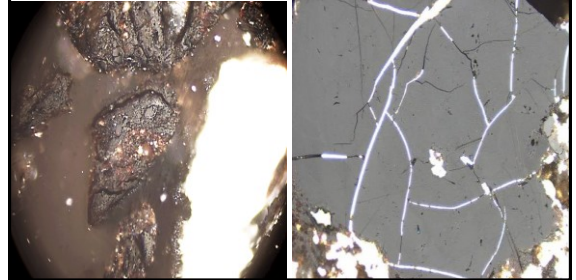
Καολινίτης σε λευκό (αριστερά) και κυανό φως (δεξιά)



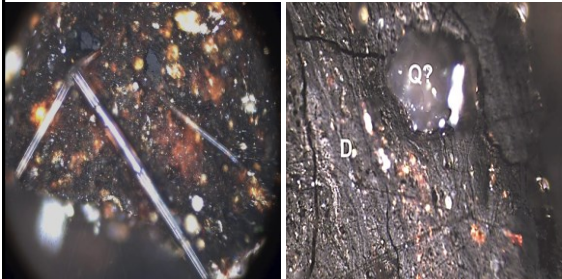
(Σιδηρο)πυρίτης, που πληροί ενδοκυτταρικούς χώρους πυροφουσινίτη (αριστερά), και υπό μορφή φραμβοειδών (δεξιά)



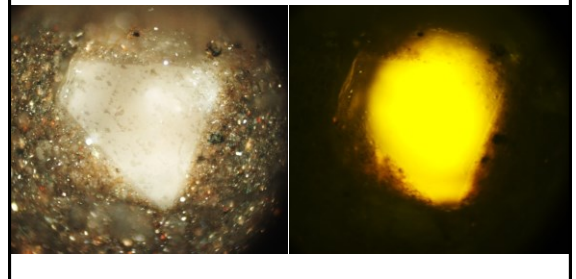
Μαζώδης (σιδηρο)πυρίτης (αριστερά) και ως πληρωτικό υλικό ρωγμών (δεξιά)



Διάτομα (αριστερά) και χαλαζίας (δεξιά)



Γύψος (δεξιά με φθορίζον υπόβαθρο)



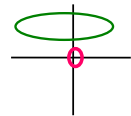
Mineral	Occurrence*	Mineral	Occurrence*
Clay minerals		Chalcopyrite	very rare
Illite-Sericite	common - abundant	Pyrrhotite	very rare
Montmorillonite	rare - common	Phosphates	
Kaolinite	common - abundant	Apatite	rare
Halloysite	rare	Phosphorite	rare
Iron disulfides		Goyparite	rare
Pyrite	rare - common	Coxsiteite	rare
Marcasite	rare - common	Sulfates	
Carbonates		Barite	rare
Siderite	common - very common	Gypsum	very rare
Ankerite	common - very common	Silicates (other than clays)	
Calcite	common - very common	Zircon	rare
Dolomite	rare - common	Biotite	very rare
Avogonite	rare	Staurolite	very rare
Wilherite	rare	Tourmaline	very rare
Stroontianite	rare	Garnet	very rare
Oxides		Epidote	very rare
Hematite	rare	Sandstone	rare
Quartz	common - very common	Orthoclase	very rare
Magnetite	very rare	Augite	very rare
Rutile	very rare	Amphibole	very rare
Hydroxides		Kyanite	very rare
Limonite	rare - common	Chlorite	rare
Goethite	rare	Salts	
Diaspore	rare	Gypsum	rare
Sulfides (other than of iron)		Bischofite	very rare - common
Sphalerite	rare	Sylvin (Sylvite)	very rare - common
Galena	rare	Hälle	very rare - common
Millerite	very rare	Kieserite	very rare - common
		Mirabilite	very rare - rare
		Melanterite	very rare
		Keramohalite	very rare

\* Minerals classed as abundant to common occur in many coals in significant proportions (typically forming from about 5% to more than 30% of the mineral matter in a coal. Minerals classed as rare or very rare commonly occur in quite small amounts (typically less than 5% of the total mineral matter), but also include some minerals which occur in somewhat larger amounts in only a few coals.

### Σημειακή καταμέτρηση (point counting)

$$S = \frac{d}{2}$$

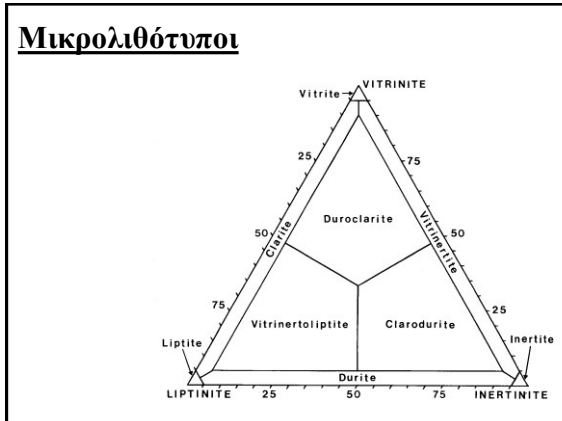
$$n > 500$$



Sample#	B2	B4	B6	B9	B13	C2	C4	C3	D4	D7	D9	D11	D13	D16	D18	D21	E3
<b>Maceral</b>																	
Textinite A	0.8		5.9	7.4	5.5	12.3	4.5	1.2	6.2	7.4	2.6	5.2		8.4	3.6	3.6	7.9
Textinite B		0.2	4.9	7.7	5.9	10.4	2.9	1.2	4.5	3.6	1.7	4.8		3.3	2.6		4.0
Texto-Uminite A			3.1	9.2	4.9	5.4	4.2	6.4	10.6	7.8	5.6	6.4		6.2	7.5	4.5	5.5
Texto-Uminite B			2.0	6.0	4.0	5.9	1.2	5.2	5.0	3.8	8.9			9.5	7.0	4.5	1.6
Eli-Uminite A	8.8	8.2	9.6	4.5	4.8	5.8	8.3	13.9	5.2	12.5	14.2	10.4	11.5	9.1	9.3	9.4	11.9
Eli-Uminite B	20.3	15.5	16.4	5.3	12.4	13.4	17.4	31.4	17.8	17.8	15.1	21.3	21.8	15.8	24.2	31.3	25.8
Tetrahuminite	28.9	23.9	36.8	30.0	43.5	50.8	44.3	53.1	45.3	56.9	45.2	47.2	39.7	52.3	54.1	53.3	56.7
Atrinite	9.6	18.0	7.2	15.6	6.8	1.1		12.0	19.6	5.0	2.2	8.2	12.8	6.6	8.4	18.7	11.1
Densinite	31.0	15.8	21.9	16.7	16.1	26.8	37.4	22.9	15.7	22.8	22.4	19.3	30.8	16.4	19.4	13.3	10.4
Dicarbominate	40.6	39.8	28.1	34.3	24.9	27.9	37.4	34.9	35.3	27.8	24.6	27.5	43.6	25.0	27.8	32.0	21.5
Poropterinite	1.6	0.6	1.8	1.8	5.5	0.6	1.9	1.2	1.6	3.2	0.9	3.0	2.6	1.5		0.5	2.0
Levigite	3.6	1.4	3.7	4.3	7.6	4.7	7.0	1.8	2.1	2.5	4.7	2.6	3.9	4.0	3.1		2.4
Coprophomite	2.0	10.1	4.5	7.4	4.4	2.5	1.4	3.0	2.3	2.5	1.3	3.0	1.3	2.9	1.8	2.2	9.1
Isopoluminite	7.2	12.1	10.0	13.5	17.5	7.8	10.3	8.0	6.0	8.2	6.9	8.6	7.8	8.4	4.9	2.7	13.5
<b>Huminite</b>	<b>77.7</b>	<b>69.8</b>	<b>75.9</b>	<b>77.8</b>	<b>85.9</b>	<b>86.5</b>	<b>92.0</b>	<b>94.0</b>	<b>88.6</b>	<b>92.9</b>	<b>76.7</b>	<b>83.3</b>	<b>91.1</b>	<b>85.7</b>	<b>86.8</b>	<b>88.0</b>	<b>91.7</b>
Pyrofusinite	0.2						0.2	0.2				1.3					
Diaphanofusinite	0.2	0.2	0.2	0.2	1.8				0.5								
Fusinite				1.2	1.2				0.5	0.4		1.5					0.4
Semifusinite	2.0	0.6	0.2	1.2	0.9	1.1	0.5	0.6	1.6	0.7	1.3	1.5	1.2	1.5	0.9	0.9	2.0
Inertodetrinite	2.0	1.0	1.0	0.3		1.1	1.7		0.7	4.7				1.8	2.6		
Levinite	4.9	2.9	1.4	2.9	2.3	4.2	2.4	0.6	3.8	1.1	7.3	3.0	1.2	3.7	3.5	1.3	2.8
Sporinite	4.4	2.1	2.2	1.2	0.5				0.3	0.7	0.9	1.1			0.9		0.4
Durite	7.2	5.4	3.3	1.2	1.2	1.6	0.2					1.3	1.5	1.3	2.2	2.2	0.9
Resinite	0.4	1.4	0.8	1.2	0.9	2.0	0.7	3.0	2.1	1.1	1.7	2.6	1.3	1.1	3.1	3.2	1.2
Suberinite	5.8	3.1	2.4	2.8	1.4	0.9	0.6	1.7			0.9	2.2	1.3	1.1		0.4	2.0
Alignite	2.8	4.8	6.8	4.8	3.5	1.6	1.7		2.1	1.8	4.7	2.6	1.3	2.9	1.3	2.2	0.7
Chlorophyllinite				4.6													
Lipodetrinite	3.5	8.7	6.5	3.9	3.4	2.2	2.1	1.8	3.1	2.1	6.5	3.7	2.5	3.3	2.2	4.0	1.2
<b>Liptine</b>	<b>18.3</b>	<b>28.2</b>	<b>22.7</b>	<b>19.3</b>	<b>11.8</b>	<b>9.3</b>	<b>5.8</b>	<b>5.4</b>	<b>9.6</b>	<b>6.0</b>	<b>16.0</b>	<b>13.7</b>	<b>17.7</b>	<b>10.6</b>	<b>9.7</b>	<b>10.7</b>	<b>5.4</b>
Total org. matter	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Mineral matter	6.6	20.4	31.4	2.8	5.5	3.2	2.8	6.3	4.7	7.0	4.5	8.2	2.5	6.8	5.8	5.9	3.5
Mean R <sub>o</sub> (°C)	0.27				0.23				0.26								0.23
St. deviation (°C)	0.03				0.03				0.03								0.05

### Μικρολιθότυποι

ΜΙΚΡΟΛΙΘΟΤΥΠΟΣ	ΚΥΡΙΑΕΣ ΟΜΑΔΕΣ	MACERAL
Βιτρίτης Λευκίτης Ινερίτης	B A I	> 95% B > 95% A > 95% I
Κλαρίτης Δουρίτης Βιτρνερίτης	B + A I + A B + I	> 95% B + A > 95% I + A > 95% B + I
Δουροκλαρίτης Βιτρνερολευκίτης Κλαροδουρίτης	V > I + L L > V + I I > V + L	> 5% καθένα από B, A, I



### Λιθότυποι λιγνίτη

Ομάδα λιθοτύπων	Λιθότυπος
«Μαζώδης» (matrix)	Στρωματομένος (stratified) Μη-στρωματομένος (non-stratified)
Ξυλιτικός (xylite-rich)	
«Εξανθρακωμένος» (charcoal-rich)	
Ορυκτομυγής (mineral-rich)	

- ### Λιθότυποι λιθάνθρακα
- βιτράινης (λαμπεροί άνθρακες)
  - κλαράινης (ημιλαμπεροί άνθρακες)
  - δουράινης (αλαμπείς άνθρακες)
  - φουσαίνης (ινώδεις άνθρακες)

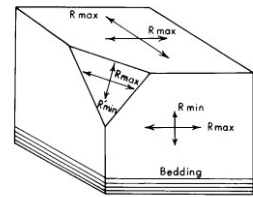


### Λιθότυποι σαπροπηλούχων γαιανθράκων

- Boghead coal
- Cannel coal

### Ανακλαστικότητα γουμινίτη/βιτρινίτη

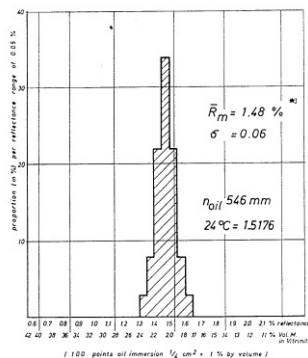
$$R_r = \frac{I_a}{I_\pi} \times 100$$

 $R_{\max}$ 
 $R_{\min}$ 


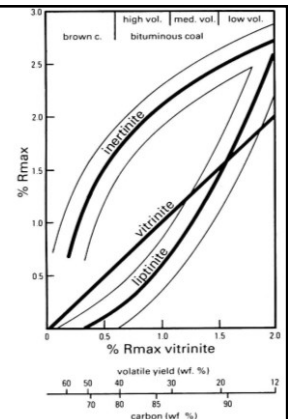
### Ανακλαστικότητα

τουλάχιστον 100 μετρήσεις  
μόνο σε:

- Ευ-ουμινίτη Β (λιγνίτη)
- Κολλοτελινίτη Β (λιθάνθρακα)



### Εξέλιξη της ανακλαστικότητας σε σχέση με τον βαθμό ενανθράκωσης



### $R_{o,max}$ (%) 3 δειγμάτων (11 εργαστήρια UK)

Δ1	0,86-0,94
Δ2	1,14-1,24
Δ3	1,45-1,56

### $R_{o,max}$ (%) 2 δειγμάτων (10 εργαστήρια Καναδά)

Δ1	1,21	1,19	1,25	1,14	1,18	1,17	1,05	1,06	1,15	1,16
Δ2	1,29	1,23	1,26	1,19	1,26	1,19	1,16	1,06	1,18	1,19

#### Διακύμανση

Δ1	1,05-1,25
Δ2	1,06-1,29

Περιεκτικότητα σε Βιτρινίτη  
(%, mmf) 1 δείγματος

77,88	74,19	74,95	76,14	76,34	72,85	76,93	72,92	79,20	72,21
76,17	76,33	76,20	71,08	70,85	78,05	77,18	68,36	79,18	78,19
78,28	69,96	70,10	69,14	80,14	75,75	73,25	79,60	78,38	
77,11	80,45	70,52	77,06	75,39	80,76	77,86	71,08	68,68	

Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Ελάχιστη	Μέγιστη
75,23	3,61	68,36	80,76