

Η Αλχημία από το 1829 έως σήμερα



Όπως ξέρουμε, για χιλιάδες χρόνια ήταν παραδεκτή από τους αλχημιστές η άποψη ότι όλες οι μορφές της ύλης αποτελούνται από στοιχειώδη μικροσκοπικά σωματίδια, τα άτομα (δηλαδή μη τεμνόμενα), όπως τα ονόμασε ο Έλλην φυσικός φιλόσοφος Δημόκριτος (460-370 π.Χ.). Όμως, μόλις στα τέλη του 18ου αιώνα, αυτή η ατομική υπόθεση διατυπώθηκε ως επιστημονική θεωρία, αφού προηγουμένως είχαν ανακαλυφθεί καινούργια αέρια, μέταλλα και άλλες χημικές ουσίες, και οι επιστήμονες ήσαν πλέον σε θέση να μελετούν πολλές χημικές αντιδράσεις και να μετρούν με ακρίβεια τα βάρη των ενώσεων, οι οποίες έπαιρναν μέρος σ' αυτές (εικ. 1).

TABLE DES DIFFERENTS RAPPORTS
observés entre différentes substances

~ Esprits acides
 - Acide du sel marin
 - Acide nitreux
 - Acide vitriolique
 - Sel acide fixe
 - Sel acide volatil
 ▽ Terre absorbante
 SM Substances métalliques
 ☿ Mercure
 ♁ Régule d'Antimoine
 ○ Or
 ☽ Argent
 ♀ Cuivre
 ♂ Fer
 ♁ Plomb
 ♁ Etain
 ♁ Zinc
 PC Pierre Calaminaire
 ⚗ Soufre minéral
 ⚗ Principe huileux ou Sulfure Flammant
 ♁ Esprit de soufre
 ♁ Eau
 ⚗ Sel
 ♁ Esprit de vin et Esprits ardents

1. Πίνακας συγγενειών του Ε.Φ. Ζοφρούα. E.F. Geoffroy, *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences*, 1718.

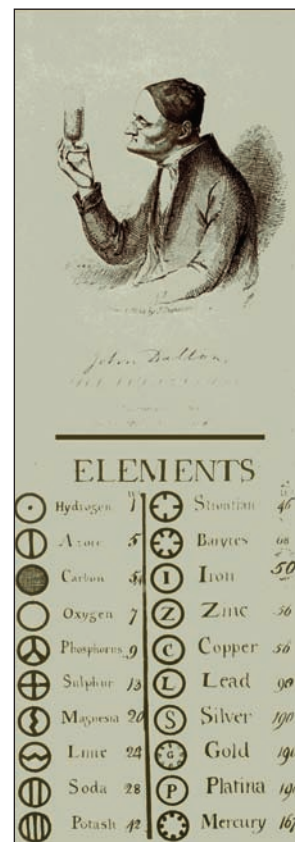
Η επιστήμη της Αλχημίας από το 1829 μέχρι σήμερα

Σε αυτό το πλαίσιο των συστηματικών και «αξιόπιστων», καρτεσιανού τύπου, πειραματικών παρατηρήσεων, ανεπτύχθη η ατομική θεωρία του Τζον Ντάλτον (John Dalton, 1766-1844). Ο Άγγλος Ντάλτον, αυτοδίδακτος, όπως οι περισσότεροι χημικοί εκείνης της εποχής, υπήρξε ο κυριότερος υποστηρικτής της ατομικής υπόθεσης, διακηρύσσοντας ότι όλα τα άτομα, κάθε χημικού στοιχείου, είναι συμπαγή και πανομοιότυπα μεταξύ τους, διαφορετικά δε από τα άτομα των υπολοίπων στοιχείων, ενώ δημιουργούν μεταξύ τους, σε κάθε χημική ένωση, μόνο πανομοιότυπα μόρια. Ο μέχρι πρότινος «φυστήης» Ντάλτον, με τις ιδέες του αυτές άσκησε αποφασιστική επιρροή στην εξέλιξη της χημείας, πολύ περισσότερο όταν διασταύρωσε τα αποτελέσματα των πειραμάτων του γύρω από την συμπεριφορά των αερίων, με τις αντίστοιχες εργασίες του Γάλλου,

επίσης αυτοδίδακτου, Αντουάν Λαβουαζιέ (Antoine Lavoisier, 1743-1794). Όταν δε ο Ντάλτον αντελήφθη ότι μπορούσε πλέον να επηρεάζει το επιστημονικό κατεστημένο της εποχής του, ορμώνοντας είτε από προσωπική ματαιοδοξία είτε θέλοντας να απομονώσει στην λήθη την Αλχημία, επενόησε έναν δικό του κώδικα για τον συμβολισμό των χημικών στοιχείων (εικ. 2).

Εν συνεχεία, ο Ιταλός στοχαστής Αμαντέο Αβογκάντρο (Amadeo Avogadro, 1776-1856) ανακάλυψε, πειραματιζόμενος, ότι ορισμένος όγκος οποιουδήποτε αερίου, κάτω από ορισμένη πίεση, περιέχει πάντοτε τον ίδιο αριθμό μορίων. Παρ' όλο που η υπόθεση του Αβογκάντρο δεν έγινε αμέσως αποδεκτή, τελικά αποδείχθη πολύ χρήσιμη για τον υπολογισμό ατομικών και μοριακών βαρών των στοιχείων, τα οποία συγκρίνονται με το βάρος του ατόμου (ή του μορίου αντιστοίχως) του υδρογόνου, που λαμβάνεται ως μονάς.

Βεβαίως, οι αρχαίοι Έλληνες φυσικοί φιλόσοφοι, πέραν των ατόμων της ύλης, υπεστήριζαν ότι αυτή, όπως και το Σύμπαν ολόκληρο, αποτελείται από τους άπειρους συνδυασμούς των τεσσάρων στοιχείων, δηλαδή της γης, του πυρός, του αέρος και του ύδατος. Αυτή την παγιωμένη Αλχημική Γνώση κλόνισε ο Άγγλος Ρόμπερτ Μπούλ (Robert Boyle, 1627-1691) με το βιβλίο του *The*



2. Τα άτομα και τα στοιχεία του Τζον Ντάλτον και η προσωπογραφία του, 1808.



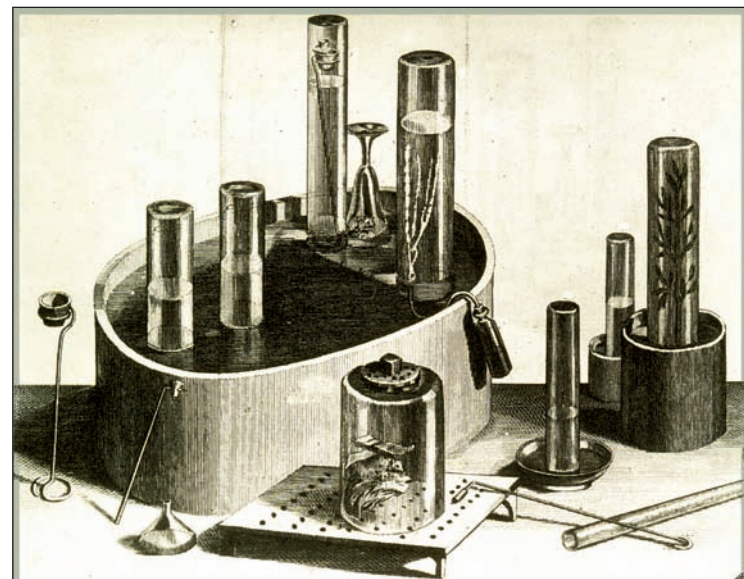
3. Χημικά σύμβολα από την *Εγκυκλοπαιδεία των Ντιντερό και Ντ' Αλαμπέρ*, 18ος αιώνας. Στην τρίτη από αριστερά στήλη, στο μέσον, σημειώνεται το «φλογιστόν», ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο στην Χημεία της εποχής.

Sceptical Chymist, το οποίο εξέδωσε το 1661. Κατ' αυτόν, στοιχεία είναι οι χημικές ουσίες, οι οποίες δεν διασπώνται σε άλλες απλούστερες. Αυτή του η εργασία υπέδειξε μια νέα οδό, όσον αφορά τις «επιστημονικές» αντιλήψεις γύρω από τα χημικά στοιχεία της σύγχρονης. Παράλληλα όμως, και άλλοι σύγχρονοί του ερευνητές είχαν αρχίσει να ακολουθούν μια διαφορετική οδό από αυτήν της Αλχημίας. Έτσι, αρκετοί ήσαν αυτοί που ασχολήθηκαν με το πυρ, μελετώντας θέματα καύσεων και οξειδώσεων.

Γνωρίζουμε ότι ορισμένα προϊόντα των καύσεων είναι αέρια, τα οποία διαχέονται στο περιβάλλον. Άλλα πάλι είναι στερεά, πράγμα που είχε εισαγάγει, μεταξύ των «φουσητών» του Μεσαίωνα, την άποψη ότι η καύση του ξύλου, το οποίο γίνεται στάχτη και η «καύση» ενός μετάλλου, η οποία οδηγεί στην οξειδωσή του, είναι παρεμφερείς διαδικασίες. Υποστήριζαν ότι και στις δύο περιπτώσεις, απελευθερώνεται μια ουσία από την καίμενη ύλη, το «φλογιστόν» (εικ. 3) όπως το ονόμαζαν. Όσο για τα αέρια προϊόντα της καύσεως, αντιλαμβανόμενοι ότι ήσαν διαφορετικά από τον αέρα που αναπνέουμε, προσπάθησαν και αυτά να τα μελετήσουν καλύτερα. Έτσι, ήδη από τις αρχές του 17ου αιώνας, ο Γιόχαν βαν Χέλμοντ (Johann van Helmond, 1577-1644) δοκίμασε να παρασκευάσει αέρα με χυμωτικές ή αλχημικές διαδικασίες, ως «φουσητής». Επειδή τα αέρια προϊόντα του έσπαγαν συχνά τις γυάλινες συσκευές του, τα ονόμασε «gas», λέξη η οποία προέρχεται από την ελληνική λέξη «χάος», και τελικά επεβλήθη ως κοινή ονομασία για τα αέρια στις αγγλοσαξωνικές γλώσσες. Η συστηματική «επιστημονική» διερεύνηση των αερίων άρχισε τον 18ο αιώνα, με πρώτο αέριο το διοξείδιο του άνθρακος, το οποίο μελετήθηκε διεξοδικά από τον Σκωτσέζο γιατρό και χυμωτή Τζόζεφ Μπλακ (Joseph Black, 1728-1799). Ο Μπλακ, καθώς μελετούσε εργαστηριακά θεραπεία για το έλκος

του στομάχου, κατάφερε να παρασκευάσει διοξείδιο του άνθρακος με διάφορους τρόπους και επειδή αντελήφθη ότι δεν επρόκειτο για συνηθισμένο ατμοσφαιρικό αέρα, ονόμασε το προϊόν των πειραμάτων του «σταθερό αέρα». Ένας άλλος σύγχρονός του «φουσητής», ο Άγγλος κληρικός Τζόζεφ Πρίστλι (Joseph Priestley, 1733-1804), χρησιμοποιώντας την «λεκάνη πεπεισμένου αέρος», μια διάταξη που επιζεί και στα σύγχρονα εργαστήρια, στην οποία τα αέρια συγκεντρώνονται υπό την πίεση που ασκείται από ύδωρ ή υδράργυρο, μελέτησε διάφορα αέρια (εικ. 5). Μεταξύ των άλλων, ασχολήθηκε και με το διοξείδιο του άνθρακος, επινοώντας μια μέθοδο παρασκευής ύδατος εμπλουτισμένου με ανθρακικό αέριο, δηλαδή την γνωστή μας σήμερα σόδα, αλλά ανεκάλυψε και το οξυγόνο, χωρίς όμως να αντιληφθεί τις ιδιότητές του (εικ. 4). Βεβαίως ο Γερμανός χυμωτής Γκέοργκ

Ερνστ Σταλ (Georg Ernst Stahl, 1660-1734) είχε υποστηρίξει ότι κάθε υλικό, το οποίο καίγεται, απελευθερώνει μια υποθετική ουσία, το «φλογιστόν» όπως ήδη αναφέραμε, και αυτή του η θεωρία είχε βοηθήσει πολλούς ερευνητές της εποχής του να εμβαθύνουν στην ουσία των αντιδράσεων καύσεως. Τελικά, ζυγίζοντας τα προϊόντα των καύσεων, διεπίστωσαν ότι, ενώ η στάχτη είναι ελαφρότερη από το ξύλο που κάηκε, το βάρος των μετάλλων αυξάνει με την «καύση», δηλαδή την οξειδωσή τους. Είχε έλθει πλέον στο προσκήνιο η αναγνώριση των χαρακτηριστικών του οξυγόνου ως αερίου στοιχείου.



4. Εργαστηριακός εξοπλισμός του Πρίστλι για την συλλογή αερίων. Τα αέρια παγιδεύονταν εντός των υαλίνων δοχείων.



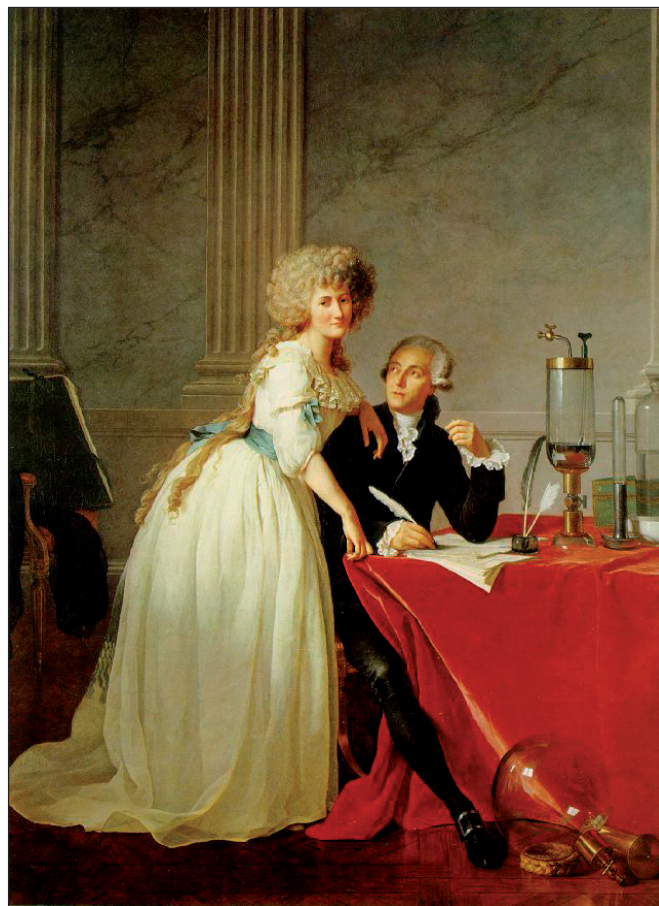
5. Ο Τζόζεφ Πρίστυ (1733-1804), ο οποίος, το 1775, ανακάλυψε το οξυγόνο. Παστέλ, National Portrait Gallery, Λονδίνο.

Μετά την ανακάλυψη του οξυγόνου από τον Τζόζεφ Πρίστυ, το 1774, ο Γάλλος ερασιτέχνης Αντουάν Λαβουαζιέ, στον οποίο το οξυγόνο οφείλει την ονομασία του, άρχισε να εξετάζει τις ιδιότητες αυτού του αερίου, καθώς και εκείνες του ατμοσφαιρικού αέρα (εικ. 6). Ο Λαβουαζιέ διέτυψε μια τελείως νέα και ριζοσπαστική θεωρία της οξειδωσης, που εξηγούσε και τον σχηματισμό των μεταλλικών οξειδίων, αλλά και τις καύσεις άλλων υλικών, όπως επί παραδείγματι το ξύλο, το κερι κ.ά.¹

Χρησιμοποιώντας τις απλές συσκευές ενός αλχημικού εργαστηρίου, κατάφερε να ανακαλύψει ακόμα και το ποσοστό του οξυγόνου στον ατμοσφαιρικό αέρα ως εξής: Θέρμανε υδράργυρο μέσα σε έναν αποστακτήρα, το στόμιο του οποίου κατέληγε σε έναν υάλινο ανεστραμμένο κώδωνα, ο οποίος περιείχε ατμοσφαιρικό αέρα και ήταν βυθισμένος σε δεξαμενή υδραργύρου, η οποία δεν ήταν άλλη από την «λεκάνη πεπιεσμένου αέρος» του Πρίστυ (εικ. 7). Προ της ενάρξεως του πειράματός του, ο Λαβουαζιέ μέτρησε τον συνολικό όγκο του ατμοσφαιρικού αέρα στον συμπακνωτή και τον κώδωνα, εν συνεχεία θέρμανε τον αποστακτήρα μέχρις ότου είδε στην επιφάνεια του υδραργύρου της λεκάνης ερυθρές φολίδες μεταλλικής στάχτης – οξειδίου του υδραργύρου. Αφού περίμενε επί δώδεκα ημέρες για να είναι βέβαιος ότι η χημική αντίδραση είχε πλέον περαιωθεί, μέτρησε τον όγκο του αερίου που είχε μείνει στον κώδωνα και βρήκε ότι αυτός είχε μειωθεί κατά το ένα έκτο του αρχικού, όση είναι δηλαδή η αναλογία του οξυγόνου στον ατμοσφαιρικό αέρα. Τέλος, θερμαίνοντας το οξείδιο του υδραργύρου, το οποίο είχε παραχθεί κατά το πείραμα, διεπίστωσε ότι έπαιρνε πίσω ακριβώς τον όγκο του αερίου που είχε χαθεί από τον κώδωνα, δηλαδή του οξυγόνου. Επιπλέον, γρήγορα αντελήφθη ότι το υπολειπόμενο αέριο στον κώδωνα, άχρουν και άοσμο και αυτό όπως το

οξυγόνο, ήταν αδύνατον να συντηρήσει οποιαδήποτε καύση, αλλά πέραν τούτου, και κανένας έμβιος οργανισμός δεν μπορούσε να αναπνεύσει με αυτό, ως εκ τούτου το ονόμασε, και πολύ σωστά, «άζωτον».

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι κατά τον 18ο αιώνα, η προσοχή των χυμειτών συγκεντρωνόταν όλο και περισσότερο στα προβλήματα, τα οποία σχετίζονται με την φύση των καύσεων, αλλά και των δυνάμεων που συγκρατούν συνδεδεμένες τις χημικές ενώσεις. Φυσικά, η έρευνα είχε ξεκινήσει ήδη δύο αιώνες νωρίτερα, όταν, με το πέρας του Μεσαίωνα, ξεκίνησε η διδασκαλία των νέων ιδεών της Αλχημίας και ανεπτύχθη μια φαινομενικά νέα επιστήμη, η «ιατροχημεία». Βασισμένη στην πεποίθηση των αλχημιστών, ότι το ανθρώπινο σώμα είναι ένα χημικό σύστημα, υποστήριζε ότι οι διάφορες ασθένειες θεραπεύονται με κατάλληλες χημικές ουσίες (εικ. 8). Ένα μάλιστα από τα πρώτα και αντιπροσωπευτικά βιβλία εκείνης της τάσεως ήταν αυτό του «φουσητού» Ανδρέα Λιμπάβιους (Andrea Libavius, 1560-1616), το οποίο εξεδόθη το 1597 με τίτλο *Αλχημία (Alchemia)* με επαναστατικές για την εποχή ανακαλύψεις στην φαρμακευτική και την μεταλλουργία. Η Αναγέννηση δηλαδή, αναπόφευκτα, οδήγησε και στην βιομηχανική λεγομένη επανάσταση του 18ου αιώνα, με αποτέλεσμα την φθορά της κλασικής Αλχημίας. Οι ερασιτέχνες χυμειτές και «φουσητές», όπως ειρωνικά αποκαλούσαν οι αλχημιστές τους αδέξιους μιμητές τους, μην έχοντας την υπομο-



6. Ο Αντουάν-Λωράν Λαβουαζιέ συνεργαζόταν στενά με την χημικό σύζυγό του Μαρία-Άννα. Είναι ο πρώτος ο οποίος κατόρθωσε να αποδείξει πειραματικά και να διατυπώσει την αρχή της διατήρησης της ύλης.



7. Ο κλίβανος του Λαβουαζιέ.

λύσει στην διάρκεια των πειραμάτων τους. Τελικά ήρκεσαν μόνο δύο γενεές αυτοδιδάκτων και ερασιτεχνών «φυστητών», όπως ο Ντάλτον και ο Λαβουαζιέ, για να εξαρθρωθεί το παραδοσιακό σύστημα της Αλχημίας και να προβληθεί η Χημεία, ως καινοφανής επιστήμη, όπου όλα εμφανίζονται –τα ίδια πάντοτε, διότι η φύση είναι μία και μοναδική– με νέα χαρακτηριστικά γνωρίσματα, νέα ονόματα και κυρίως νέα σύμβολα.

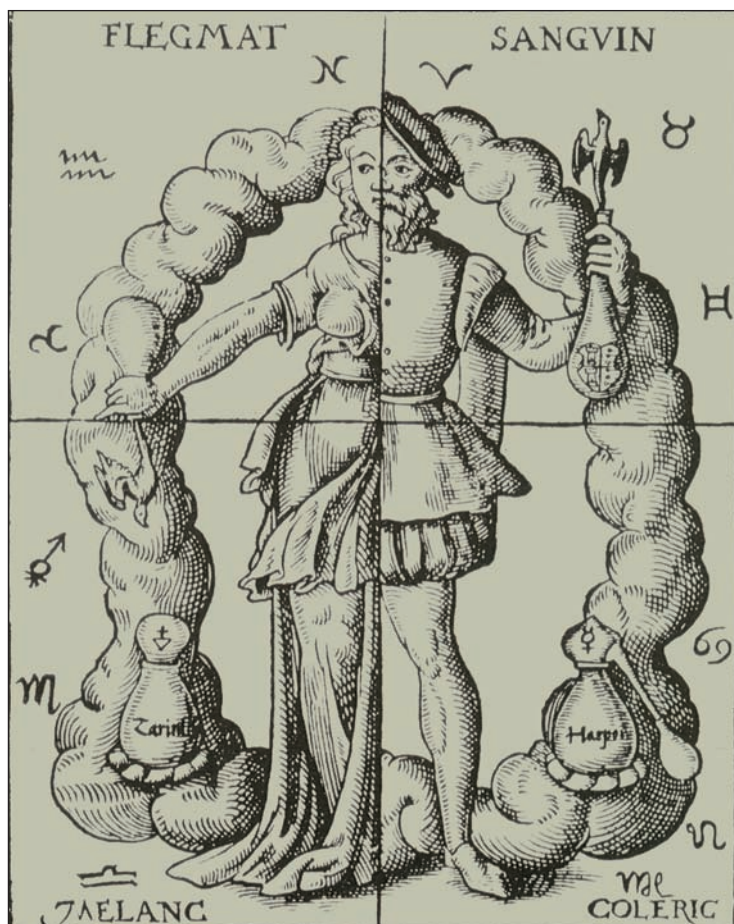
Έτσι, η μακράιωνη παράδοση της Πρώτης Αρχής φαινομενικά διεκόπη και οι γνώσεις τις οποίες μπορούσαν να αποκτήσουν για

νή να μελετούν και να πειραματίζονται για μακρύ χρονικό διάστημα, πάνω από είκοσι έτη, μέχρι να αρχίσουν να έχουν κάποια δείγματα ανταμοιβής του χρόνου, του μόχθου και του υλικού πλούτου που είχαν διαθέσει, με ευχαρίστηση πουλούσαν ή εκμεταλλεύονταν οι ίδιοι οικονομικά ό,τι κατά τύχη είχαν ανακα-

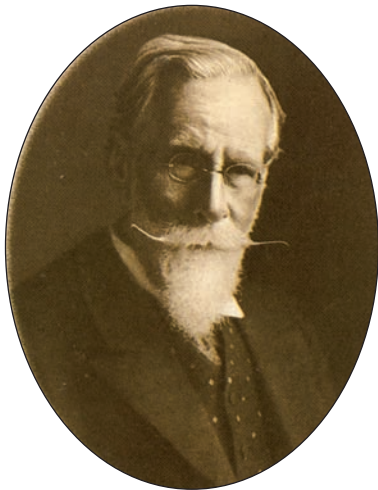
τον Σύμπαντα Κόσμο οι μαθητευόμενοι των παλαιών μυστών σχετικά απλά, έγιναν ένα πολύπλοκο σύστημα σχημάτων, συμβόλων και λεπτομερειακών ονομασιών, που αποπροσανατολίζει ολοένα και περισσότερο τον σημερινό σπουδαστή της σύγχρονης Χημείας (όπως αυτή θεμελιώθηκε από τον Λαβουαζιέ και την Γαλλική Σχολή στο τέλος του 18ου αιώνας) από την Αλήθεια.

Στην αρχή, βεβαίως, αυτής της περιόδου δεν είχε εγκαταλειφθεί η παλαιά ιδέα του να εκφράζεται η φύση μιας ουσίας μέσω των ιδιοτήτων της, αν και η θεωρία περί των ατόμων είχε τύχει σχεδόν καθολικής αποδοχής. Παράλληλα, η πειραματική Χημεία διέυρνε κατά πολύ τις γνώσεις για τα στοιχεία και τις ενώσεις. Οι ποσοτικές μέθοδοι έγιναν αποδεκτές, ως ουσιαστικές, στην χημική έρευνα, ενώ αναδύθηκε ολόκληρο το νέο πεδίο της Χημείας των αερίων. Όμως, απλά, δημιουργούσαν πλαίσια ανακάλυψης ή και δημιουργίας διαφόρων χημικών ενώσεων, διότι το πλαίσιο της θεμελίωσης της επιστήμης της φύσεως είχε ήδη τεθεί, τουλάχιστον από την εποχή του Ηρακλείτου, τον 5^ο αιώνα π.Χ. Αυτό το οποίο τον 19ο αιώνα θεωρούσαν πλέον ως ταχύτερη χημική εξέλιξη δεν ήταν παρά μια «τεχνική» αλλαγή. Μακροπρόθεσμα, οι ανακαλύψεις και η αντίληψη των χημικών γι' αυτές, η ερμηνεία τους και η μεταξύ τους συσχέτιση θα ήταν προφανώς οι ίδιες, αλλά ακόμα και οι θεωρίες που θα κατέληγαν θα ήταν οι αυτές. Διότι ακόμα και αν διέφεραν, λόγω του ότι η φύση είναι μία και μοναδική στον Σύμπαντα Κόσμο, αυτές οι διαφορές δεν θα ήταν καθοριστικές και, έπειτα από ένα απροσδιόριστο χρονικό όριο, η χημική γνώση θα βρισκόταν, ούτως ή άλλως, στο ίδιο αρχαίο μονοπάτι των μυστών.

Εν πάση περιπτώσει, τον 19ο αιώνα, αρχίζει να γίνεται αισθητή η εκθετική πορεία της Χημείας, όπως και γενικά της επιστήμης. Στον επόμενο αιώνα, και κυρίως στις αρχές του τεχνολογικά υπερπροηγμένου δικού μας, η εκθετική αύξηση έγινε και σε πολλά άλλα πράγματα, όπως φέρ' ειπείν στην ανάλυση πρώτων υλών και καυσίμων, στην πληροφόρηση, στις μετακινήσεις, στον πληθυσμό και στην μόλυνση. Προφανώς οι εκθετικοί αναπτυξιακοί ρυθμοί αντίκεινται στην φύση και την ιστορική πορεία του ανθρώπου, διότι σήμερα, η εξέλιξη των επιστημών γίνεται έκδηλα αντιληπτή στην ελάττωση των δασών, την στείριότητα του εδάφους, την έλλειψη υδάτινων πόρων, στην καταστροφική αλλαγή του κλίματος, αλλά και στην υποβάθμιση του ανθρώπου και της καθημερινής του ζωής. Και αυτό διότι η εξέλιξη του Σύμπαντος συνδεόταν ανέκαθεν με χημικές αντιδράσεις, ακόμα και προ της εμφάνισης του ανθρώπου στην γη. Οι σημερινοί επιστήμονες πιστεύουν ότι η ζωή είναι αποτέλεσμα περίπλοκων συστημάτων χημικών ουσιών, οι οποίες μπορούν να αναπαράγονται και ότι αποτελεί το προϊόν μιας εξέλιξης που κράτησε δισεκατομμύρια χρόνια. Όμως, κάτι το οποίο εξελισσόταν με τέτοιους ρυθμούς, είναι τελείως φυσικό να εξελίσσεται ακόμα μέχρι των ημερών μας, και απλά δεν μπορούμε να το αντιληφθούμε, λόγω της ελαχίστης ταχύτητας που έχει, σε σχέση με τον δικό μας σύντομο χρόνο ζωής. Επομένως, όταν η ανθρωπότητα, προς χάριν της τεχνολογίας τα τελευταία πενήντα χρόνια κατανάλωσε τόση ενέργεια, λαμβανόμενη από τους φυσικούς πόρους του πλανήτη μας, όση σε όλη την προηγούμενη τρισεχιλητή ιστορία της (σύμφωνα με μια πρόσφατη στατιστική), γίνεται άμεσα αντιληπτό ότι η ραγδαία εξέλιξη της Χημείας και της Φυσικής φέρνει τον άνθρωπο σε σύγκρουση με



8. Τα τέσσερα στοιχεία της φύσεως συνδυαζόμενα μπορούν να θεραπεύσουν τους τέσσερις ανθρωπίνους τύπους. Leonhard Thurneysser, *Quinta essentia*, 1574.




9. Ο Ουίλιαμ Κρουκς (1832-1919), εφευρέτης του σωλήνος του Κρουκς ο οποίος χρησιμοποιήθηκε για την μελέτη των καθοδικών ακτίνων.

κοί ανεκάλυψαν και άλλα στοιχεία με την βοήθεια και νέων πειραματικών συσκευών που είχαν επινοηθεί, όπως το φασματοσκόπιο. Έτσι, ο Ρόμπερτ Μπούνσεν (Robert Bunsen, 1811-1899) ανεκάλυψε τα μέταλλα καίσιο και ρουβίδιο, το 1859, παρατηρώντας τα φάσματά τους, ενώ ο Ουίλιαμ Κρουκς (William Crookes, 1832-1919) ανεκάλυψε, το 1861, το θάλλιο, ένα νέο χημικό στοιχείο, με μορφή υπο-

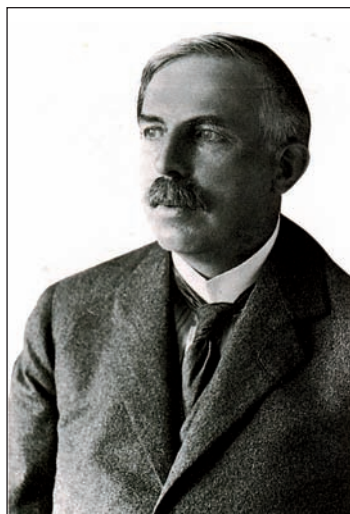
αυτή τούτη την χημική και φυσική του εξέλιξη ως εμβίου όντος.

Ο Λαβουαζιέ συνέταξε, το 1789, έναν πρώτο κατάλογο στοιχείων, στον οποίον περιέλαβε –λανθασμένα– την θερμότητα και το φως. Έκτοτε ο αριθμός των στοιχείων μεγάλωσε κατά πολύ, καθώς οι γεωλόγοι ανέλυαν μεταλλεύματα και ανεγνώριζαν καινούργια μέταλλα, ενώ οι χημ-

γάλαζο και εύπλαστο μέταλλο (εικ. 9). Καθώς ανακαλύπτονταν όλο και περισσότερα χημικά στοιχεία, οι χημικοί του 19ου αιώνας υπολόγιζαν τα ατομικά τους βάρη και μελετούσαν τον τρόπο με τον οποίο συμπεριφέρονται όταν έρχονται σε επαφή με άλλες ουσίες. Γρήγορα διαπίστωσαν ότι υπάρχουν οικογένειες στοιχείων με παραπλήσια χημική συμπεριφορά και ο μεγάλος Ρώσος καθηγητής της Φιλοσοφίας της Χημείας Δημήτριος Μεντελέγεφ (Dimitri Ivanovic Mendeleev, 1834-1907) παρατήρησε ότι, αν καταγράψουμε τα χημικά στοιχεία σε σειρά αύξαντος ατομικού βάρους, θα δούμε ότι οι ιδιότητές τους μεταβάλλονται με κανονικό (περιοδικό) τρόπο. Ο Μεντελέγεφ (γνώστης των αλχημικών διδαχών του μύστη Ευγενίου Βούλγαρη, όπως είδαμε στο τεύχος 106, σ. 21) ανακοίνωσε τον περίφημο περιοδικό νόμο του, το 1869, και δημοσίευσε έναν πίνακα στον οποίο είχε καταχωρήσει τα μέχρι εκείνη την στιγμή γνωστά στοιχεία (εικ. 10). Εντυπωσιάζοντας τους συναδέλφους του, άφησε κενές ορισμένες θέσεις του πίνακα, για τις περιπτώσεις που δεν φαινόταν να συμβιβάζονται με τον περιοδικό νόμο, προβλέποντας ότι αντιστοιχούν σε χημικά στοιχεία, τα οποία θα ανακαλύπτονταν στο μέλλον, και πράγματι επιβεβαιώθηκε. Σήμερα, ο περιοδικός πίνακας στοιχείων περιλαμβάνει 92 φυσικά στοιχεία και 17 καινούργια στοιχεία που ανακαλύφθηκαν μετά το 1940. Είναι όλα τους ραδιενεργά και, κατά κανόνα, με μικρό χρόνο ζωής, διότι μετασχη-

		ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА										VII		VIII		 <p>Периодический закон открыт Д. И. МЕНДЕЛЕЕВЫМ в 1869 году</p>																																	
1	(H)											1	2																																				
		II	III	IV	V	VI					1,0079	4,00260	Н	He	ВОДОРОД		ГЕЛИЙ																																
2	Li ЛИТИЙ 6,941	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Be БЕРИЛЛИЙ 9,01218	B БОР 10,81	C УГЛЕРОД 12,011	N АЗОТ 14,0067	O КИСЛОРОД 15,9994	F ФТОР 18,99840	Ne НЕОН 20,176																									
3	Na НАТРИЙ 22,98977	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	Mg МАГНИЙ 24,305	Al АЛЮМИНИЙ 26,98154	Si КРЕМНИЙ 28,086	P ФОСΦΟΡ 30,97376	S СЕРА 32,06	Cl ХЛОΡ 35,453	Ar АРΓΟΝ 39,948																									
4	K КАЛИЙ 39,098	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	Ca КАΛΥΚΙЙ 40,08	Sc СКАНДИЙ 44,9559	Ti ΤΙΤΑΝ 47,90	V ΒΑΝΑΔΙЙ 50,9414	Cr ΧΡΟΜ 51,996	Mn ΜΑΡΓΑΝΕЦ 54,9380	Fe ЖЕΛΕЗО 55,847	Co ΚΟΒΑΛΤ 58,9332	Ni НИКЕΛ 58,70																							
	Cu ΜΕΔЬ 63,546	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	Zn ЦИНК 65,38	Ga ΓΑΛΛΙЙ 69,72	Ge ΓΕΡΜΑΝΙЙ 72,54	As ΜΥΣЬЯΚ 74,9216	Se ΣΕΛΕΝ 78,96	Br ΒΡΟΜ 79,904	Kr ΚΡΥΠΤΟΝ 83,80																									
5	Rb ΡΥΒΙΔΙЙ 85,4678	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	Sr ΣΤΡΟΝΤΙЙ 87,62	Y ΙΤΤΡΙЙ 88,9058	Zr ЦΙΡΚΟΝИЙ 91,22	Nb ΝΙΟΒИЙ 92,9064	Mo ΜΟΛΙΒΔΕΝ 95,94	Tc ΤΕΧΝΕЦИЙ 98,9062	Ru ΡΟΥΤΕΝИЙ 101,07	Rh ΡΟΔИЙ 102,9055	Pd ΠΑΛΛΑΔИЙ 106,4																							
	Ag ΣΕΡΕΒΡΟ 107,868	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	Cd ΚΑΔΜИЙ 112,40	In ΙΝΔИЙ 114,82	Sn ΟΛΟΒΟ 118,61	Sb ΣΟΥΡЬΜΑ 121,75	Te ΤΕΛΛУΡ 127,60	I ΙΟΔ 126,9045	Xe ΚΣΕΝΟΝ 131,30																									
6	Cs ЦΕЗИЙ 132,9054	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	Ba ΒΑΡΙЙ 137,33	La* ΛΑΝΤΑΝ 138,905	Hf ΗΦΟΝИЙ 178,49	Ta ΤΑΝΤΑΛ 180,947	W ΒΟΛЬΦΡΑΜ 183,85	Re ΡΕΝИЙ 186,207	Os ΟΣΜИЙ 190,2	Ir ΙΡИДИЙ 192,22	Pt ΠΛΑΤИΝΑ 195,08																							
	Au ΖΟΛΟΤΟ 196,9665	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	Hg ΗΓΥΤЬ 200,59	Tl ΤΑΛЛИЙ 204,37	Pb ΣΒΙΝΕЦ 207,2	Bi ΒΙΣΜУΤ 208,9804	Po ΠΟΛΟΝИЙ [209]	At ΑΣΤΑΤ [210]	Rn ΡΑΔΟΝ [222]																									
7	Fr ΦΡΑΝЦИЙ [223]	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	Ra ΡΑΔИЙ 226,0254	Ac** ΑΚΤИНИЙ [227]	Ku ΚΟΥΡЧАТОВИЙ [261]																													
* лантаноиды																																																	
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																																				
58 140,12	59 140,9077	60 144,24	61 [145]	62 150,4	63 151,96	64 157,25	65 158,9254	66 162,5	67 164,9304	68 167,26	69 168,9342	70 173,04	71 174,97																																				
ЦЕРИЙ	ПРАЗЕОДИЙ	НЕОДИМ	ПРОМЕТИЙ	САМАРИЙ	ЕВРОПИЙ	ГАДОЛИНИЙ	ТЕРБИЙ	ДИСПРОЗИЙ	ГОЛЬМИЙ	ЭРБИЙ	ТУЛИЙ	ИТТЕРБИЙ	ЛЮТЕЦИЙ																																				
** актиноиды																																																	
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	(No)	(Lr)																																				
90 232,0381	91 231,0359	92 238,0289	93 237,0482	94 [244]	95 [243]	96 [247]	97 [247]	98 [251]	99 [254]	100 [257]	101 [258]	102 [255]	103 [256]																																				
ТОРИЙ	ПРОТАКТИНИЙ	УРАН	НЕПУТНИЙ	ПЛУТОНИЙ	АМЕРИЦИЙ	КЮРИЙ	БЕРКЛИЙ	КАЛИФОРНИЙ	ЭЙНШТЕЙНИЙ	ФЕРМИЙ	МЕНДЕЛЕВИЙ	(НОБЕЛИЙ)	(ЛОУРЕНСИЙ)																																				

10. Ο περιοδικός πίνακας των χημικών στοιχείων του Ντιμίτρι Ιβάνοβιτς Μεντελέγεφ.



11. Ο Έρνεστ Ράδερφορντ.

επιστήμονες οι οποίοι κατόρθωσαν να διασπάσουν το άτομο, αποδεικνύοντας ότι, σε τελευταία ανάλυση, «τέμνεται» (εικ. 11). Ο Ράδερφορντ υποστήριζε ότι το άτομο κάθε στοιχείου διαθέτει έναν πυρήνα, γύρω από τον οποίο περιφέρονται ηλεκτρόνια. Ο ίδιος διαπίστωσε ότι τα άτομα του ραδίου εκπέμπουν ακτινοβολία και μετασχηματίζονται σε άτομα ραδονίου. Παρόμοιες πυρηνικές αντιδράσεις μπορούν να θεωρηθούν μορφές μεταστοιχείωσης, διότι ένα χημικό στοιχείο μετατρέπεται σε ένα άλλο. Έτσι, ο Ράδερφορντ απεκλήθη, στην εποχή του, σύγχρονος αλχημιστής. Μετά τα επιτυχή πειράματα του Νεοζηλανδού φυσικού, οι επιστήμονες του πρώτου τετάρτου του 20ού αιώνας είχαν διαμορφώσει ενιαία άποψη για την δομή του ατόμου, σύμφωνα με την οποία στο κέντρο του βρίσκεται ο συμπαγής πυρήν και γύρω από αυτόν περιφέρονται τα ηλεκτρόνια. Παράλληλα, είχαν αντιληφθεί με ποιον τρόπο τα άτομα συνδέονται μεταξύ τους και σχηματίζουν μόρια. Ο Δανός φυσικός Νιλς Μπορ (Niels Bohr, 1885-1962) κατασκεύασε ατομικά πρότυπα με σταθερές τροχιές ηλεκτρονίων, όπου προεβλέπετο ότι ο πυρήν αποτελείται από θετικά φορτισμένα σωματίδια, τα πρωτόνια, και ουδέτερα σωματίδια, τα νετρόνια, ενώ τα περιφερόμενα σε τροχιές, περίξ του πυρήνος, αρνητικά φορτισμένα σωματίδια, τα ηλεκτρόνια, κατανέμονται σε συγκεκριμένες στοιβάδες ή «φλοιούς» του ατόμου (εικ. 12α, β).

Αν και η θεωρία του Μπορ στην αρχή ήταν χρήσιμη και εξυπηρετική για την περαιτέρω γνώση του ατόμου, τελικά αποδείχθη ατελής, διότι στην πραγματικότητα το ηλεκτρόνιο εμφανίζει συμπεριφορά όχι μόνο υλικού σωματιδίου, αλλά και ενεργειακού κύματος, πράγμα

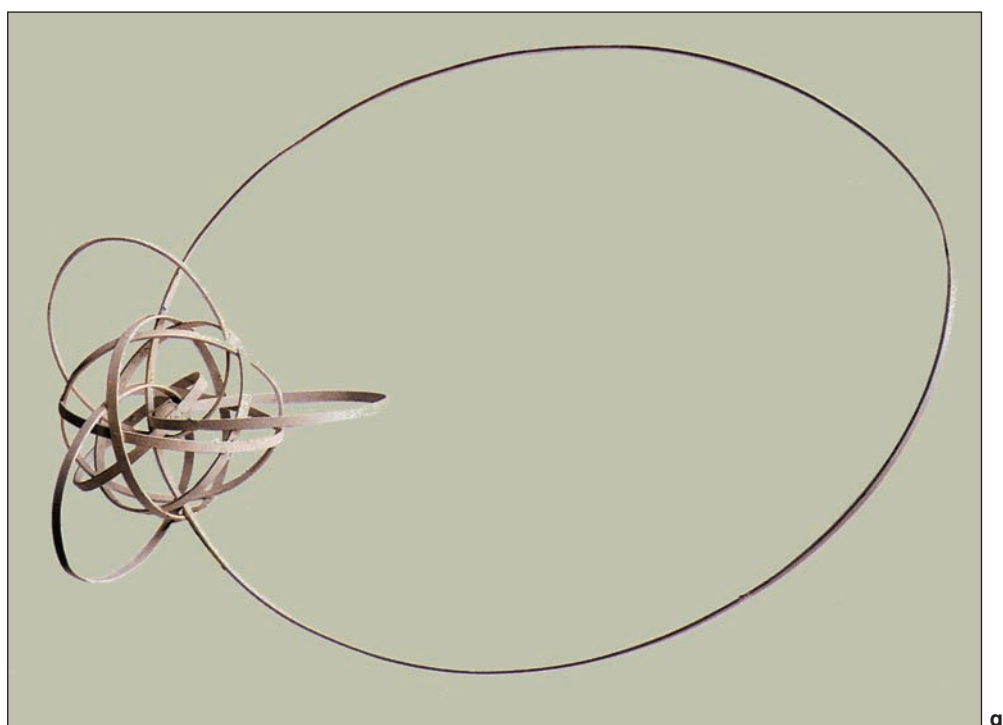
ματίζονται σε άλλα, μικρότερα, άτομα, καθώς εκπέμπουν ραδιενέργεια, επειδή δεν εμφανίζονται από μόνα τους στην φύση και παρασκευάζονται μόνο σε πυρηνικούς αντιδραστήρες. Ορισμένα εξ αυτών είναι τόσο ασταθή, ώστε οι επιστήμονες έχουν καταγράψει μόνο μερικά μεμονωμένα άτομά τους.

Στις αρχές του 20ού αιώνας (1904), ο Νεοζηλανδός φυσικός Έρνεστ Ράδερφορντ (Ernest Rutherford, 1871-1937) ήταν από τους

το οποίο μας υποχρεώνει να δεχθούμε ότι απλώνεται σε «ηλεκτρονικά» νέφη γύρω από τον πυρήνα και όχι σε καθορισμένες κυκλικές τροχιές.

Μετά τον Μπορ και με το τέλος του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, η Χημεία έχει πλέον τεράστια ποικιλία εφαρμογών και αντίστοιχων κλάδων. Σχεδόν παντού οι άνθρωποι αξιοποιούν τους νόμους και τις εφαρμογές της Χημείας, στις πιο πολλές δραστηριότητές τους: από την μαγειρική ως τις οικοδομικές εργασίες και από τις αγροτικές καλλιέργειες ως την ιατρική, σε όλους τους τομείς παραγωγής τροφίμων και ποτών, στα βιοχημικά εργαστήρια των νοσοκομείων και στην ιατροδικαστική. Τα φάρμακα, οι συνθετικές βαφές, τα πλαστικά και τα συνθετικά υφάσματα παράγονται μετά την κατάλληλη χημική επεξεργασία κάποιας φυσικής πρώτης ύλης. Και φυσικά, ένας από τους ισχυρότερους, σε παγκόσμια κλίμακα, βιομηχανικούς κλάδους είναι η πετροχημική βιομηχανία, η οποία ασχολείται κυρίως με την βενζίνη και τα άλλα παράγωγα του αργού πετρελαίου.

Ο Λαβουαζιέ, θέλοντας να διακόψει παντελώς την αρχαία παράδοση των χημικών συγγραμμάτων και να προσφέρει στις επόμενες γενεές χημικών νέα θεμέλια πάνω στα οποία θα οικοδομούσαν την σύγχρονη χημική τεχνολογία, έκρινε απαραίτητο να συγγράψει ένα βιβλίο Χημείας βασισμένο στις νέες αρχές. Άρχισε την συγγραφή μεταξύ του 1778 και του 1780, και το 1789 εξεδόθη στο Παρίσι η περίφημη *Στοιχειώδης πραγματεία της Χημείας (Traité élémentaire de chimie)* που είναι για την σύγχρονη Χημεία ό,τι τα *Principia (Αρχαί)* του Νεύτωνος για την Φυσική. Στο βιβλίο του ο Λαβουαζιέ, ο οποίος, ειρήσθω εν παρόδω, ήταν τόσο μισαλλόδοξος ώστε ουδέποτε παρεδέχθη την οφθαλμοφανή ύπαρξη μετεωρολίθων, περιγράφει με λεπτομερή τρόπο την πειραματική βάση της νέας του



12. Το άτομο: α) μοντέλο ενός ατόμου, κατασκευασμένο τον 20ό αιώνα (Νιλς Μπορ), και β) αναπαράσταση του μακροκόσμου, του 17ου αιώνα (A. Cellarius, *Harmonia Macrocosmica*, 1660).

θεωρίας της καύσεως, στην οποία το οξυγόνο κατέχει την κεντρική θέση. Από μια οπτική γωνία, ουσιαστικά ταυτιζόμενη με αυτήν ενός σύγχρονου χημικού, έγραφε: «Η χημεία πειραματιζόμενη με τα διάφορα σώματα της φύσεως, έχει σκοπό να τα διασπάσει, έτσι ώστε να είναι σε θέση να εξετάσει ξεχωριστά τις διαφορετικές ουσίες που συμμετέχουν στην σύνθεσή τους». Δυνάμει αυτού του ορισμού, συνέταξε έναν «πίνακα απλών στοιχείων, τα οποία ανήκουν σε όλα τα βασίλεια της φύσεως και μπορούν να θεωρηθούν τα στοιχεία των σωμάτων».

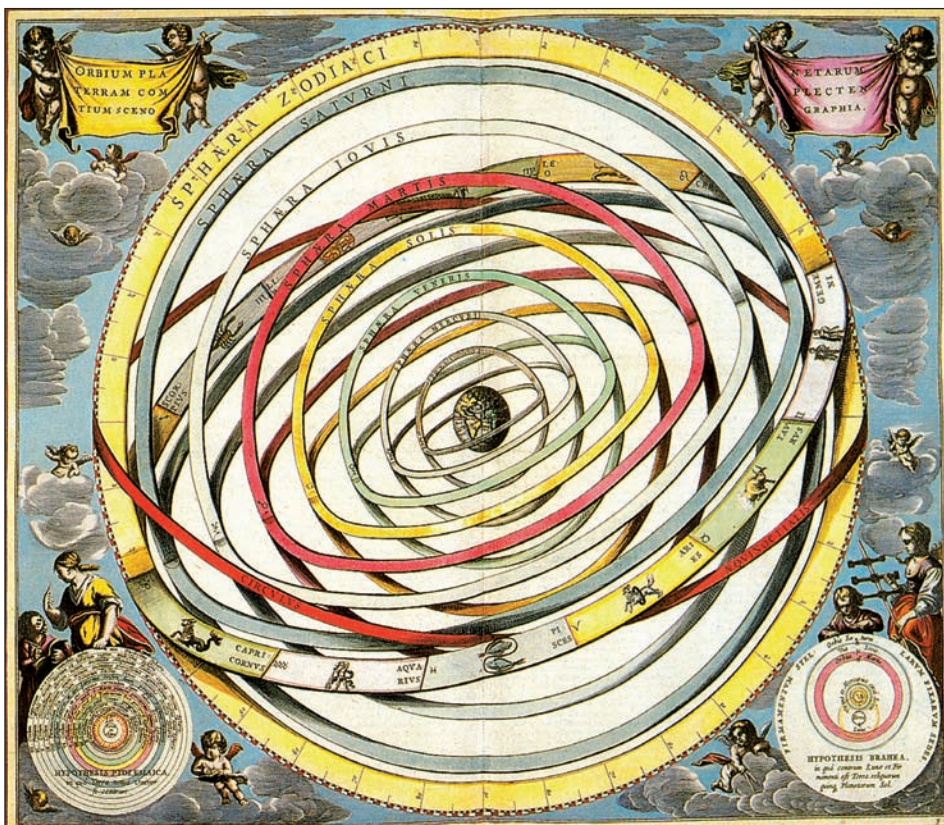
Σε αυτήν του την διακήρυξη της νέας Χημείας, σε μια εποχή που ήδη είχε απορρίψει τις αρχαίες «απόκρυφες αρχές» της Αλχημίας και όπου τα πάντα θεωρούνταν υλικά, ο Λαβουαζιέ εκφράζει σαφώς και απεριφραστα, προφανώς όχι εκ παραδρομής, την βαθύτερη πίστη των αρχαίων Ελλήνων φυσικών φιλοσόφων, ότι η γνώση ταυτίζεται με την αποκάλυψη του μικρότερου, του εσωτερικού συστατικού της ύλης. Η απόκτηση αυτής της γνώσεως σημαίνει ότι έχει αναλυθεί, εργαστηριακά, το μεγαλύτερο (ο μακρόκοσμος) και έχει απομονωθεί το μικρότερο (ο μικρόκοσμος). Η αντίληψη αυτή οδηγεί άμεσα στην αναζήτηση στοιχειωδών συστατικών της ύλης και επέκεινα στην τελική Γνώση, πράγμα από το οποίο θέλει να χαρακτηρίζεται και η επιστήμη επί των ημερών μας, αλλά απαρνούμενη κραυγαλέα τον αποκρυφιστικό χαρακτήρα της μεγάλης μητέρας, της Αλχημίας. Όμως, τα τελευταία χρόνια η Φυσική των σωματιδίων συναντά πάρα πολλές ποσοτικές και ποιοτικές δυσκολίες κατά την πειραματική αναζήτηση των θεμελιωδών συστατικών. Ήδη από την δεκαετία του '60, έχει διατυπωθεί μια σημαντική πρόταση αλλαγής κατευθύνσεως, με άλλη οπτική: η θεωρία της μήτρας S. Αλλά και στα Μαθηματικά, από την δεκαετία του '70, σημειώθηκε στροφή

προς πιο «ρεαλιστικά» πεδία, τα μη γραμμικά ή Μαθηματικά του χάους, τα φράκταλς (μορφοκλάσματα ή μορφοκλασματικά σύνολα), όπως λέγονται, με σημαντικές επιπτώσεις στην καρτεσιανή και την νευτώνεια, αλλά και την σύγχρονη φυσική. Τα φράκταλς είναι μαθηματικές και πιθανότατα και φυσικές οντότητες, όπου το κάθε μέρος τους, οσοδήποτε μικρό, είναι ίδιο με το όλο, σε ένα σύστημα στο οποίο δεν υφίστανται θεμελιώδη συστατικά. Είναι φυσικό, διότι η Αρχή Μία, των μυστών της αρχαίας ελληνικής Φυσικής Φιλοσοφίας είναι και η Πρώτη Αλήθεια, να υπάρξουν στο μέλλον της σύγχρονου «επιστήμης» και άλλες παρεμφερείς κατευθύνσεις με απρόβλεπτα αποτελέσματα!

Η Αλχημία κατά τον 19ο και τον 20ό αιώνα

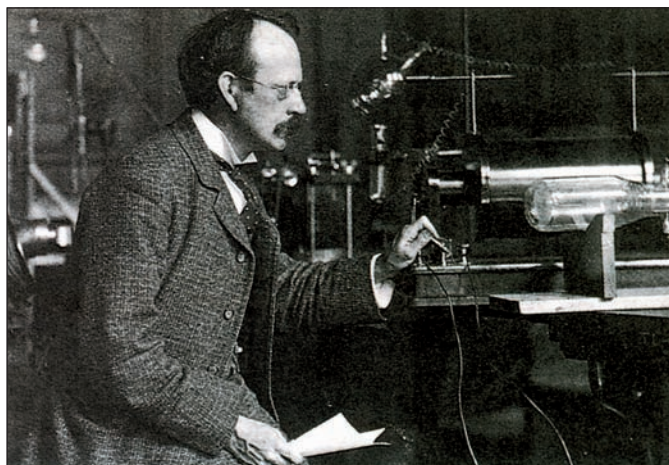
Η ανάπτυξη της πειραματικής επιστήμης τον 18ο και τον 19ο αιώνα, και οι εργασίες χημικών, έστω και ερασιτεχνών, όπως ο Πρίστλι και ο Λαβουαζιέ, παράλληλα με την καθιέρωση της ατομικής θεωρίας του Ντάλτον, όπως και οι ανακαλύψεις που ακολούθησαν από πολλούς επιστήμονες τον 19ο και τον 20ό αιώνα, σε όλους τους κλάδους της Χημείας και της Φυσικής, ήσαν εξελίξεις οι οποίες θα έπρεπε να σημάδωναν τον θάνατο της Αλχημίας. Και όμως, αυτό δεν επετεύχθη, παρ' όλες τις άοκνες, αν όχι και φιλότιμες, προσπάθειες του 98% του εκάστοτε επιστημονικού κατεστημένου. Σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις, η Αλχημική Γνώση των μυστών της ελληνικής αρχαιότητας, όπως και αυτή των ταγμάτων του ευρωπαϊκού Μεσαίωνα, επιζεί μέσα από την ομάδα ή την αδελφότητα, η οποία δημιουργήθηκε κατά την Αναγέννηση και είναι γνωστή σε κάποιους ως «Η αόρατος Ακαδημία». Αν και η γνώση αυτών των μυστικών απεδόθη κατά καιρούς στην εξίσου αινιγματική αδελφότητα των Ροδοσταύρων, θα πρέπει εδώ να διευκρινίσουμε ότι αυτοί έχουν τόσο σχέση με την θεία και ιερά Τέχνη, όσο και ο Διάβολος με την Χριστιανική Ορθόδοξη Εκκλησία της Ελλάδος. Απλώς η πρακτική αναγνωρίσεως νέων μελών, υποψηφίων προς μύηση, έχει πολλά κοινά σημεία. Ένας ξένος εμφανίζεται από το πουθενά, άγνωστος, αθάνατος, «αόρατος», και αφού αποκαλύψει στον όντως εκλεκτό και σχετικά ενάρετο υποψήφιο το «θείο μυστικό», τον μπει σε μια αδελφότητα πέρα από τον παρόντα χρόνο, αλλά και χώρο. Η αναγνώριση του πραγματικού Δασκάλου, ο οποίος είναι σίγουρο ότι θα εμφανισθεί όταν ο υποψήφιος είναι έτοιμος, γίνεται από το ότι Αυτός δεν μιλά, επειδή γνωρίζει. Αυτός που μιλά είναι βέβαιο ότι δεν γνωρίζει παρά επιφανειακά, αυτά για τα οποία κόπτεται.

Όσοδήποτε ο υποψήφιος προς μύηση θα πρέπει να έχει ήδη αντιληφθεί, μέσω εμπειριστικώς και πολυσχιδούς παιδείας, ότι είναι αδύνατον οι αλχημικές β

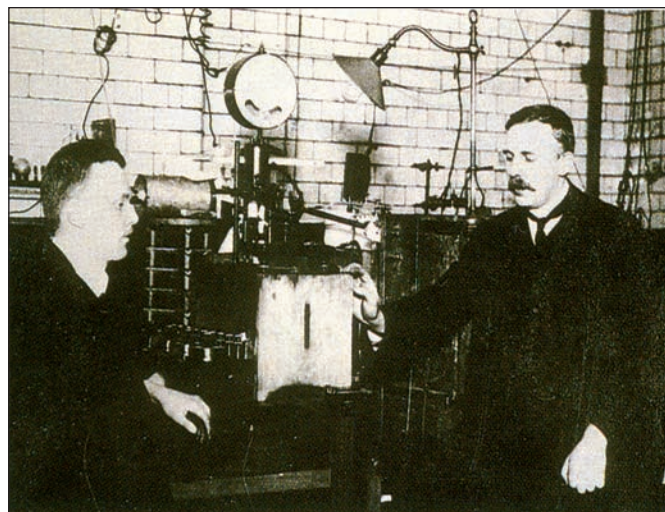


με τα σημερινά συστήματα αναφοράς, όσον αφορά τις σύγχρονες κοινωνικές πρακτικές και δομές. Επιβάλλεται πρώτα να αλλάξει την νοοτροπία και την λογική του για να καταλάβει καλύτερα άλλους ανθρώπους, εξίσου «εξελιγμένους» με αυτόν, οι οποίοι όμως έχουν βρει εντελώς διαφορετικές απαντήσεις από τις δικές του στα προβλήματα που θέτει η φύση και η προσωπική του σχέση με το Σύμπαν. Μέσα από αυτή την προοπτική, η φύση του κόσμου δεν φαίνεται πλέον ως «απεικόνιση της πειραματικής επιστήμης», στην πραγματικότητα ελάχιστη σχέση έχει με αυτήν, αλλά ο μουσόμενος γνωρίζει ότι πρέπει να μελετήσει την Αλημία αλημιστικά και όχι χημικά. Έτσι, αν και κάποιο ελάχιστο μέρος της αρχαίας ελληνικής Γνώσεως βρίσκεται σήμερα στην διάθεση της σύγχρονης, φανεράς ή συγκαλυμμένης, επιστημονικής έρευνας, οι σημερινοί αλημιστές συνεχίζουν να λειτουργούν τελείως κρυφά από τους άλλους ανθρώπους, διδάσκοντας μόνον τους εκλεκτούς. Διότι η Αλημία των βιβλίων είναι μόνον ένας λεπτομερής λειτουργικός συμβολισμός, κωδικοποιημένος, κατά το δυνατόν, για να μη διαρρεύσει το «θείον μυστικό» σε βέβηλα χέρια. Στην πραγματικότητα ό,τι ίσχυε στο αλημικό εργαστήριο, ισχύει με τον ίδιο τρόπο στην διαδρομή της εξέλιξης του ανθρωπίνου πνεύματος, δηλαδή η επιδίωξη του απολύτου εξαγνισμού του ανθρώπου ως αναπόσπαστου μέρους της φύσεως και η επέκεινα δύναμη την οποία μπορούσε να αποκτήσει ο μυημένος πάνω στα φυσικά και αιθερικά φαινόμενα του Σύμπαντος Κόσμου. Διότι η Αλημία των αρχαίων Ελλήνων φυσικών φιλοσόφων κατέχει το κλειδί της υπερτάτης Γνώσεως, διά του οποίου μπορούμε να έχουμε πρόσβαση στην θύρα οποιουδήποτε βατού ή και υπερβατικού κόσμου.

Ήδη αναφέραμε ότι, λίγο πριν ανατείλει ο 19ος αιώνας, ο Γάλλος Αντουάν Λαβουαζιέ διεκήρυξε ότι ο Αριστοτέλης έκανε λάθος αποκαλώντας τον αέρα «βασικό στοιχείο», διότι δεν είναι απλή στοιχειώδης ουσία, αλλά μίγμα τουλάχιστον δύο διαφορετικών αερίων, του αζώτου και του οξυγόνου, όπως ανακάλυψε πειραματιζόμενος στο εργαστήριό του, ενώ παράλληλα εξέφρασε την άποψη ότι τα άτομα και τα χημικά στοιχεία πρέπει, κατά κάποιον τρόπο, να σχετίζονται. Εν συνεχεία, ο Ιταλός φυσικός Αλεσσάντρο Βόλτα (Alessandro Volta, 1745-1827) ανακάλυψε ότι το ηλεκτρικό ρεύμα μπορεί να διασπάσει ορισμένα μόρια ή συστάδες ατόμων στα συστατικά τους.



13. Ο Τζόζεφ Τζον Τόμσον.



14. Ο Έρνεστ Ράδερφορντ και ο Χανς Γκίγκερ εντός του εργαστηρίου τους.

Πειραματιζόμενος, άρχισε να αντιλαμβάνεται ότι μέρη των ατόμων είχαν μόρια φορτισμένα με θετικό και αρνητικό ηλεκτρισμό. Παράλληλα ο Άγγλος Τζον Ντάλτον ανακάλυψε ότι όταν τα χημικά στοιχεία ενωθούν, για να αποτελέσουν ένα υλικό σώμα, ενώνονται σε καθορισμένες αναλογίες βάρους για το συγκεκριμένο σώμα, εξ ου και συνεπέρανε ότι θα πρέπει να αποτελούνται από πολύ μικρά σωματίδια, τα οποία είναι όμοια για το κάθε στοιχείο. Πλέον βρισκόμαστε στον 19ο αιώνα και η επιστήμη της Χημείας, όπως την καθόρισε ο Λαβουαζιέ, αλλά και η Φυσική κάνουν άλματα διερευνώντας τον ατομικό κόσμο των χημικών στοιχείων. Έτσι ο Ιταλός Αμαντέο Αβογκάντρο μελέτησε διάφορα είδη και μεταχειρίστηκε κυρίως το ύδωρ (ένωση δύο ατόμων υδρογόνου με ένα οξυγόνου) στα εργαστηριακά του παραδείγματα. Ο Ρόμπερτ Μπράουν (Robert Brown, 1773-1858), Βρετανός βοτανολόγος, παρατηρώντας μια σταγόνα νερού σ' ένα δυνατό μικροσκόπιο, διέκρινε κίνηση μεταξύ των μικρών σπόρων ορισμένων φυτών. Οι σπόροι έτρεμαν λόγω της κινήσεως των μορίων του ύδατος και αυτή ήταν η πρώτη φορά που κάποιος επιστήμων κατάλαβε ότι τα μόρια των υλικών αντικειμένων του περιβάλλοντός μας βρίσκονται σε κίνηση.

Ο Γάλλος Ανρί Μπεκερέλ (Henri Becquerel, 1852-1908) διεπίστωσε ότι τα άλατα ουρανίου επιδρούν σε φωτογραφικές πλάκες, ακόμη κι όταν είναι τυλιγμένες σε μαύρο χαρτί, οπότε αντελήφθη ότι αυτά εξέπεμπαν άγνωστες, για τότε, διαπεραστικές ακτίνες, ήσαν «ραδιενεργά». Ο Άγγλος φυσικός Ουίλιαμ Κρουκς κατεσκεύασε τον, από ύελο, σωληνωτό αγωγό των καθοδικών, λεγομένων, ακτίνων, ο οποίος υπήρξε ο πρόγονος του αγωγού της τηλεοράσεως. Οι καθοδικές ακτίνες μπορούσαν να περιστρέψουν έναν μικρό τροχό μέσα στον σωλήνα, και ο Κρουκς κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι καθοδικές ακτίνες αποτελούνται από φορτισμένα σωματίδια. Αυτό βοήθησε τον Άγγλο Τόμσον (J.J. Thomson) να ανακαλύψει ότι τα δύο από τα κύρια συστατικά του ατόμου είναι τα πρωτόνια και τα ηλεκτρόνια. Επιπλέον, ο Τόμσον επιβεβαίωσε πειραματικά την ύπαρξη ισοτόπων, δηλαδή στοιχείων που έχουν άτομα με πανομοιότυπες χημικές ιδιότητες, αλλά διαφέρουν ως προς το βάρος τους (εικ. 13).

Ο Γερμανός φυσικός Βίλχελμ Κόνραντ Ρέντγκεν (Wilhelm

Conrad Roentgen, 1845-1923) ανακάλυψε την ακτίνα μικρού κύματος, την γνωστή ως ακτίνα Χ, η οποία κατά τους επιστήμονες έχει ατομική πηγή. Αυτές οι ακτίνες μοιάζουν με ακτίνες φωτός, αλλά έχουν μικρότερο μήκος κύματος και ο Ρέντγκεν τις ονόμασε ακτίνες Χ, για τον απλούστατο λόγο ότι δεν μπορούσε να ανακαλύψει την προέλευσή τους. Ο Πιέρ και η Μαρί Κιουρί (Pierre Curie, 1859-1906 και Marie Curie, 1867-1934), στην Γαλλία, απομόνωσαν και μελέτησαν το στοιχείο ράδιο, το οποίο είναι ακόμα πιο ραδιενεργό από το ουράνιο, θέτοντας για άλλη μια φορά στον επιστημονικό κόσμο του τέλους του 19ου αιώνα, το ερώτημα: «τι είναι εκείνο που προκαλεί παράξενες ακτίνες να αναδύονται από ορισμένα άτομα;»

Στις αρχές του 20ού αιώνα, το 1904, ο Ράδερφορντ προχώρησε περισσότερο από το ζεύγος Κιουρί στην μελέτη του ραδίου, τοποθετώντας, στο εργαστήριό του ένα μικρό τεμάχιο αυτού του στοιχείου, μέσα σε ένα μεγαλύτερο, κενό εσωτερικά, κομμάτι μολύβδου το οποίο είχε μια οπή στην μία του πλευρά για να περνούν οι ακτίνες του ραδίου. Παρατήρησε ότι η ακτινοβολία αυτή είχε τρεις παράλληλους τύπους, που ονόμασε αντιστοίχως άλφα, βήτα και γάμμα, σε ένα δε από τα πειράματά του, μεταχειρίστηκε ακτίνες άλφα για να ερευνήσει το εσωτερικό των ατόμων, ανακαλύπτοντας έτσι το κέντρο του ατόμου, τον πυρήνα (εικ. 14).

Η μεγάλη διάνοια Άλμπερτ Αϊνστάιν (Albert Einstein, 1879-1955) έδειξε, το 1905, ότι η μάζα μπορεί να μετατραπεί σε ενέργεια και αντιστρόφως, με τον περίφημο μαθηματικό του τύπο $E=mc^2$, ο οποίος σημαίνει ότι η ενέργεια που περιέχει ένα υλικό σώμα ισούται με την μάζα του σώματος πολλαπλασιαζόμενη επί c^2 , όπου c^2 είναι η ταχύτητα του φωτός (300.000 χλμ./δευτερόλεπτο) πολλαπλασιαζόμενη επί τον εαυτό της. Ο τύπος αυτός υπεδείκνυε ότι ελάχιστη ύλη ήταν δυνατό να μετατραπεί σε τεράστια ποσότητα ενεργείας. Ο Αϊνστάιν έδωσε στους επιστήμονες μια ιδέα για την τρομερή δύναμη, η οποία κρύβεται μέσα στο άτομο (εικ. 15α, β).

Το 1913, ο Δανός επιστήμων Νιλς Μπορ μας έδωσε την εικόνα συστάσεως του ατόμου, με τα ηλεκτρόνια του, περιστρεφόμενα γύρω από τον πυρήνα. Μελετώντας την σχέση ανάμεσα στην ύλη και το φως, ο Νιλς Μπορ συνεπέρανε ότι όποτε ένα ηλεκτρόνιο αλλάζει ενεργειακή στάθμη, απελευθερώνει ή απορροφά ποσά φωτεινής ακτινοβολίας, τα οποία ονομάστηκαν φωτόνια ή κβάντα,



16. Ο Φραντς Τάουζεντ, ο οποίος παρήγαγε χρυσό με τη μέθοδο της μεταστοιχείωσης.

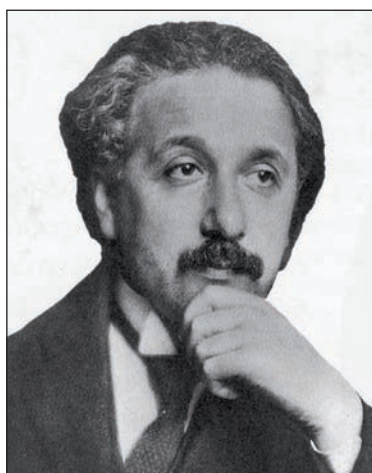
και διέπονται από αντιστρόφως ανάλογη σχέση μήκους κύματος ακτινοβολίας με ενέργεια φωτονίου. Αργότερα οι αυστηρές τροχιές των ηλεκτρονίων στο πρότυπο άτομο στοιχείου του Μπορ έδωσαν την θέση στα «νέφη ηλεκτρονίων», τα οποία είναι ορατά με ηλεκτρονικό μικροσκόπιο, ενώ σήμερα γνωρίζουμε ότι τα ηλεκτρόνια εμφανίζουν ιδιότητες και σωματιδίων και κυμάτων.

Το 1919, και πάλι ο Ράδερφορντ ανακοίνωσε

ότι πέτυχε την μεταστοιχείωση ενός στοιχείου σε άλλο, διότι είχε μετατρέψει στο εργαστήριό του άζωτο σε οξυγόνο. Βεβαίως, η ποσότης του παραγομένου οξυγόνου, περίπου είκοσι μέρη ανά εκατομμύριο, ήταν μηδαμινή και η τεχνική του, η οποία απαιτούσε ακτινοβολία υψηλής ενέργειας, δεν έμοιαζε σε τίποτα με τις παραδοσιακές μεθόδους των αλχημιστών. Το πείραμα όμως ανέτρεψε την επιμονή του επιστημονικού κατεστημένου, ότι η μεταστοιχείωση ήταν αδύνατη και δικαίωσε την αρχαία αλχημική παράδοση.

Ήταν ήδη γνωστό ότι η μεταστοιχείωση λαμβάνει συνεχώς χώρα μέσα στην φύση. Τα ραδιενεργά στοιχεία «αποσυντίθενται» σταδιακά, εκπέμποντας ραδιενέργεια, δημιουργώντας άλλα ραδιενεργά «θυγατρικά» στοιχεία, που κι αυτά αποσυντίθενται με την σειρά τους, μέχρις ότου ως τελικό προϊόν, παράγεται ο μόλυβδος. Ο Ράδερφορντ αντέστρεψε την διαδικασία βομβαρδίζοντας αέριο αζώτου με ακτινοβολία υπερκινητικών πυρήνων αερίου ηλίου και παράγοντας έτσι οξυγόνο και υδρογόνο. Το πείραμα μπορεί να περιγραφεί με απλό τρόπο, χρησιμοποιώντας τα σύμβολα των στοιχείων με τους ατομικούς αριθμούς τους, ως: $N_7 + He_2 = O_8 + H_1$, όπου $7+2=8+1=9$ (οι χημικές ιδιότητες κάθε στοιχείου καθορίζονται από τον ατομικό του αριθμό, ο οποίος εκφράζει τον αριθμό των πρωτονίων στον πυρήνα του ατόμου του). Ο κάθε επίδοξος αλχημιστής άρχισε να σκέπτεται μήπως μια παρόμοια απλή αριθμητική σχέση μπορούσε να οδηγήσει στην μετατροπή του μολύβδου Pb_{82} ή του υδραργύρου Hg_{80} σε χρυσό Au_{79} .

Ένας εξ αυτών που ενθαρρύνθηκαν από το πείραμα του Ράδερφορντ, ήταν και ο, νεαρός τότε, χημικός βιομηχανίας του Μονάχου Φραντς Τάουζεντ (Franz Tausent, 1884-1942) (εικ. 16), ο οποίος είχε ήδη μια θεωρία για την δομή των στοιχείων, που ήταν ένα κράμα των ανακαλύψεων της Χημείας με την πυθαγόρεια διδασκαλία, η οποία έβλεπε το Σύμπαν ως συνδυασμό από μουσικές αρμονίες (εικ. 17). Ο Τάουζεντ τύπωσε ένα φυλλάδιο με τίτλο 80 στοιχεία, το ατομικό τους βάρος και ο συνδυασμός τους σ' ένα σύστημα αρμονικών περιόδων. Πίστευε ότι κάθε άτομο είχε μια παλμική συχνότητα, χαρακτηριστική του στοιχείου αυτού, εξαρτημένη από το βάρος του ατομικού πυρήνα και την συγκέντρωση των ηλεκτρο-



15. Ο Άλμπερτ Αϊνστάιν σε παιδική και σε νεαρή ηλικία.



17. Εικονογραφική απεικόνιση της πυθαγόρειας θεωρίας περί μουσικής γεωμετρίας. F. Gaffurio, *Theorica musica*, Milano 1492.

νίων σε τροχιακούς δακτυλίους γύρω του. (Έρευνες που έγιναν αργότερα, απέδειξαν ότι αυτό το μέρος της θεωρίας του ήταν πραγματική). Επομένως, η ύλη ήταν δυνατόν να «ενορχηστρωθεί» και, προσθέτοντας την κατάλληλη ουσία σε ένα στοιχείο, θα μπορούσε να μεταβάλει την παλμική του συχνότητα σε αυτή ενός άλλου στοιχείου (εικ. 18). Ο Τάουζεντ, στις 16.6.1928, ανακοίνωσε ότι κατα-

σκεύασε 723 γραμμάρια χρυσού από 1.800 γραμμάρια οξειδίου του σιδήρου και χαλαζία, συνελήφθη και στις 5.2.1931, ύστερα από μια πολύκροτη δίκη, θεωρήθηκε ένοχος απάτης και καταδικάστηκε σε τέσσερα χρόνια φυλάκιση. Εν αναμονή της δίκης του και προς υπεράσπιση της αθωότητάς του, ο Τάουζεντ μπόρεσε να κατασκευάσει χρυσό, δημόσια, κάτω από την αυστηρή παρακολούθηση εντεταλμένων υπαλλήλων του Νομισματοκοπείου του Μονάχου, όμως το δικαστήριο δεν θέλησε να λάβει υπ' όψιν του αυτήν την μεταστοιχείωση.

Την χρονιά που καταδικάστηκε ο Τάουζεντ, ο Πολωνός μηχανικός Ντουϊκόφσκι (Zbanięz Dupikowski) (εικ. 19) ανακοίνωσε στο Παρίσι ότι ανακάλυψε ένα νέο είδος ακτινοβολίας, τις ακτίνες Z, όπως τις ονόμασε, οι οποίες μεταστοιχείωναν χαλκό με χαλαζία σε χρυσό, με μια σχετικά απλή μέθοδο. Ο χαλαζίας δηλαδή απλωνόταν πάνω σε χάλκινα ελάσματα, έλιωνε με ηλεκτρική εκκένωση 110.000 Volt και εν συνεχεία δεχόταν την ακτινοβολία των ακτίνων Z. Ήδη η κοινή γνώμη είχε εξοικειωθεί με τα νέα είδη ακτινοβολιών και τις καταπληκτικές τους ιδιότητες. Είχαν ανακαλυφθεί οι ακτίνες X και τρία είδη ακτινοβολίας, οι A, B και Γ, είχαν προσδιοριστεί μέσα στις εκπομπές των ραδιενεργών υλών, και ακόμα είχε ανακαλυφθεί η έντονη «κοσμική» ακτινοβολία, η οποία βομβάρδιζε τον πλανήτη μας από το διάστημα. Ο Ντουϊκόφσκι καταδικάστηκε για απάτη, παρέμεινε δύο χρόνια στην φυλακή και όταν κατάφερε να ελευθερωθεί, κατέφυγε στο Σαν Ρέμο της Ιταλίας, όπου συνέχισε τα πειράματά του και, για να συντηρηθεί αυτός και η οικογένειά του, πωλούσε σε τακτά χρονικά διαστήματα σβώλους καθαρού χρυσού. Τον Οκτώβριο του 1936, επέδειξε επιτυχώς την μέθοδό του, μπροστά σε μια ομάδα επιστημόνων, μεταξύ των οποίων ήταν και ο τότε διακεκριμένος Γάλλος χημικός Αλμπέρ Μπον. Επιφυλακτικός πλέον, κράτησε μυστικές κάποιες ενέργειές του, αλλά έδωσε μια θεωρητική εξήγηση του πειράματός του, που θύμιζε τις αρχαίες αναφορές της Αλχημίας. Ισχυρίστηκε ότι όλα τα ορυκτά περιείχαν «εμβρυακά άτομα» εν είδει «μαγιάς» όπως αυτή της αρτοποιίας, σε διαδικασία μετασχηματισμού, που στην φύση χρειάζονταν πολλές χιλιάδες

χρόνια για να σχηματισθούν, ενώ η μέθοδός του επιτάχυνε την φυσική ανάπτυξη του εμβρυακού χρυσού στον χαλαζία.

Για να επανέλθουμε στην ιστορία, το 1932 ο Άγγλος μαθητής του Ράδερφορντ Τζέιμς Τσάντουικ (James Chadwick, 1891-1974) αναγνώρισε τα νετρόνια, ηλεκτρικά ουδέτερα σωματίδια ύλης στον πυρήνα του ατόμου, ίσης περίπου μάζας με τα πρωτόνια. Ο αριθμός των πρωτονίων του πυρήνος είναι ίσος με τον αριθμό των ηλεκτρονίων, τα οποία περιφέρονται γύρω του και επομένως καθορίζει την χημική συμπεριφορά του ατόμου. Συμπερασματικά δεν υπάρχουν διαφορές στα άτομα των στοιχείων παρά στον αριθμό των πρωτονίων του πυρήνος εκάστου, ο ίδιος δηλαδή πυρήν, όποια και αν είναι η ουσία του, ανάλογα πόσα πρωτόνια περιέχει, χαρακτηρίζεται ως άλλο, και άλλο, και άλλο, διαφορετικό στοιχείο. Αυτό το οποίο πρέσβευε ανέκαθεν η Αλχημεία επιβεβαιώνεται στον πυρήνα του ατόμου, που είναι ένας και εξ αυτού η ύλη, στην βάση, είναι μία και μοναδική. Τα στοιχεία όμως εμφανίζουν και άτομα με τον ίδιο αριθμό πρωτονίων, αλλά με διαφορετικό αριθμό νετρονίων, τα ονομαζόμενα ισότοπα στοιχείων. Τον ίδιο χρόνο, ο Αμερικανός Χάρολντ Γιούρυ (Harold Urey, 1893-1981) ανακάλυψε το «βαρύ υδρογόνο», ή δευτέριο, ένα ισότοπο υδρογόνου, με ένα νετρόνιο επιπλέον στον



18. Η μουσική των σφαιρών. Athanase Kircher, *Musurgia universalis*, Roma 1650.



19. Ο Ζμπάνιζ Ντουινκόφσκι, ο οποίος κατασκεύασε χρυσό από χώμα και, αρνηθείς να αποκαλύψει τη μέθοδό του, καταδικάστηκε σε φυλάκιση και διέφυγε.

χε να πραγματοποιήσει μια ελεγχόμενη «αλυσιδωτή αντίδραση» πυρηνικών σχάσεων, στον πρώτο πυρηνικό αντιδραστήρα του κόσμου. Το 1945, η ανθρωπότητα είχε μian εφιαλτική απόδειξη της αβυσσαλέας δύναμης της πυρηνικής ενέργειας, όταν αμερικανικές πυρηνικές βόμβες κατέστρεψαν την Χιροσίμα και το Ναγκασάκι. Τέλος, το 1945, η ερευνητική δραστηριότητα του Ρόμπερτ Οπενχάιμερ (Robert Oppenheimer, 1904-1967) διακόπτεται βίαια όταν οι αμερικανικές υπηρεσίες κρατικής ασφαλείας του αφαιρούν την σχετική άδεια (εικ. 20). Ο Οπενχάιμερ συμμετείχε στο αμερικανικό ερευνητικό πρόγραμμα για την δημιουργία της ατομικής βόμβας από το 1942 και διηύθυνε το εργαστήριο που κατασκεύασε τις πρώτες πυρηνικές βόμβες.

Οι μύστες της Αλχημίας ως θείον, υδράργυρον και άλας, εννοούσαν την Δύναμη ή Ενέργεια, την Ύλη και την Κίνηση. Το θείον, αρχή ενεργή και αρσενική, είναι η Ενέργεια η οποία μορφοποιεί τον υδράργυρον, αρχή παθητική και θηλυκή, δηλαδή την Ύλη και της δίνει κάθε είδους μορφή διά μέσου της Κινήσεως, που είναι το άλας. Αυτό το τελευταίο είναι ο μέσος όρος, είναι το αποτέλεσμα της εφαρμογής της Ενέργειας στην Ύλη και συμβολικά είναι το νέο ον το οποίο γεννάται από την ένωση του άρρενος και του θήλεως. Αυτή η υψηλή θεωρία δεν φαίνεται να έρχεται σε αντίθεση με την σημερινή επιστήμη. Η σύγχρονη Χημεία, όπως είδαμε ήδη, δεν απορρίπτει την υπόθεση του άνευ πρωτονίων πυρήνος των ατόμων, ως μιας μοναδικής ύλης. Υπόθεση η οποία έχει γίνει, προ πολλού, δεκτή από την μεταφυσική ως αναγκαία για την εξήγηση του κόσμου. Ο Άγγλος φυσικός, και κάτοχος του βραβείου Νομπέλ, Κρουκς, αποκαλεί αυτή την μονα-

πυρήνα του, το οποίο χρησιμοποιείται σε πυρηνικούς αντιδραστήρες.

Το 1938, οι Γερμανοί Όττο Χαν (Otto Hahn, 1879-1968) και Φριτς Στράσμαν (Fritz Strassmann, 1902-1980) πέτυχαν να διασπασουν τον πυρήνα του ουρανίου βομβαρδίζοντάς τον με νετρόνια, επιτυγχάνοντας έτσι την πρώτη ατομική σχάση. Το 1939, ο Άλμπερτ Αϊνστάιν προειδοποίησε δημοσίως τον Αμερικανικό πρόεδρο Ρούσβελτ ότι υπήρχε δυνατότητα κατασκευής μιας βόμβας ασύλληπτης καταστρεπτικής ισχύος, με βάση την αλυσιδωτή σχάση του ουρανίου. Το 1942, ο Ιταλός Ενρίκο Φέρμι (Enrico Fermi, 1901-1954), στο Πανεπιστήμιο του Σικάγου στις Ηνωμένες Πολιτείες, ηγούμενος ερευνητικής ομάδος, πέτυ-

δική Ύλη Προθύλη και στην θεωρία του, τα σύγχρονα, απλά σώματά μας δεν είναι παρά πολυμερισμοί της Προθύλης. Εξ άλλου, είναι εντελώς ορθό ότι η Ύλη δεν δρα, δεν έχει ιδιαίτερες ιδιότητες, ει μη μόνον όταν είναι σε Κίνηση, κάθε κίνηση δε προϋποθέτει θερμότητα. Παράλληλα, στους 273 βαθμούς Κελσίου υπό το μηδέν, στο απόλυτο χημικό μηδέν, οι χημικές ιδιότητες είναι ανύπαρκτες, το θεικό

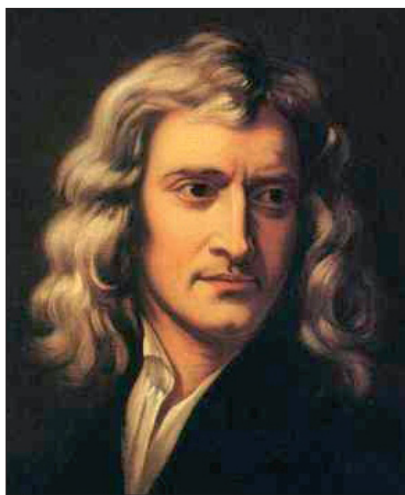


20. Ο Ρόμπερτ Οπενχάιμερ.

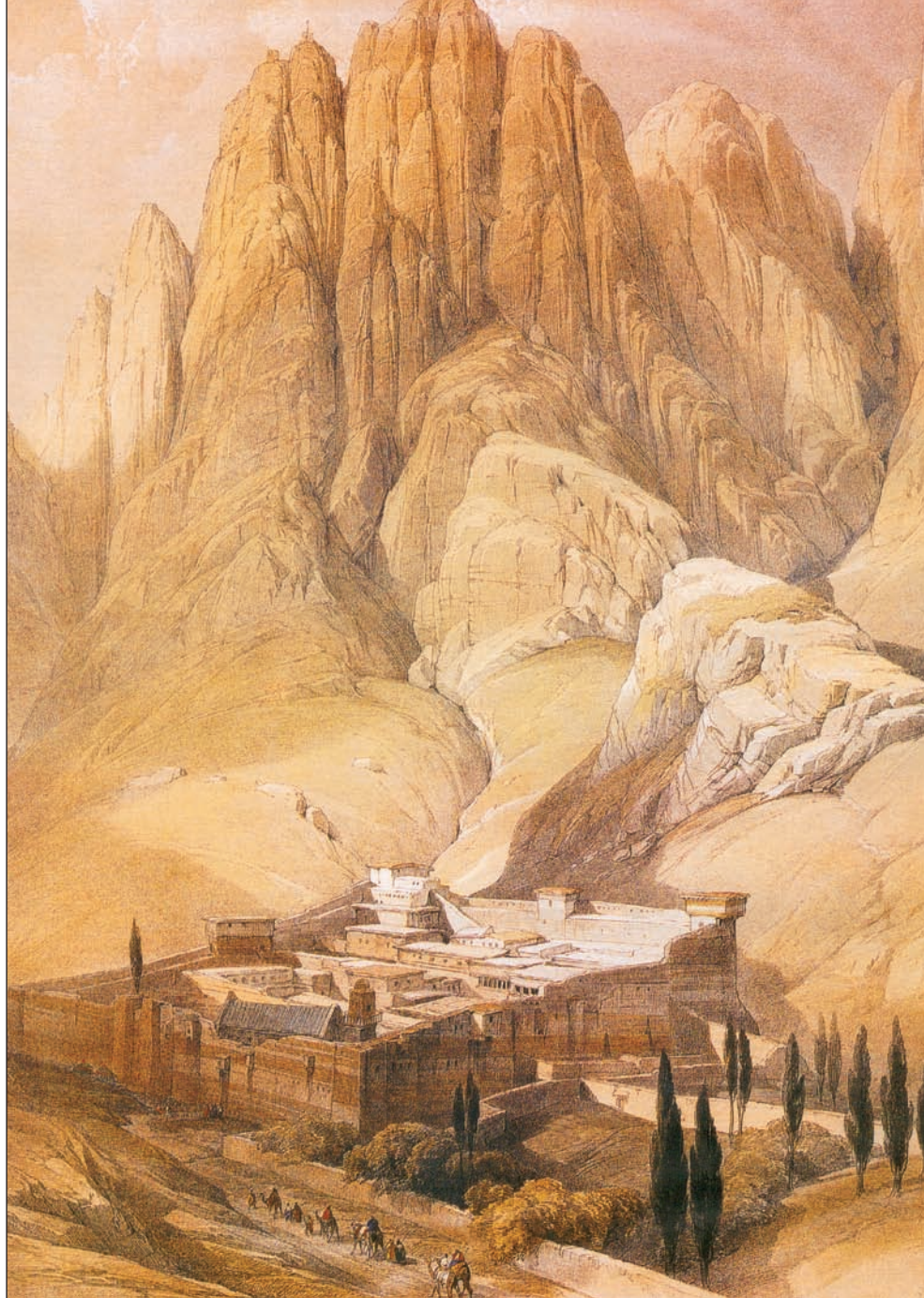
οξύ επί παραδείγματι, δεν επιδρά καθόλου στην καυστική ποτάσα. Τέλος η ενότητα της Ενεργείας έχει επιβληθεί, ως Γνώση, και στους σύγχρονους χημικούς και φυσικούς, διότι ποιος είναι ο επιστήμων που διακρίνει, σήμερα, διαφορά ανάμεσα στο αίτιο του μαγνητισμού, της θερμότητας, του ηλεκτρισμού, του φωτός και του ήχου, όπου οι ροές δεν υφίστανται πλέον, αλλά έχουν αντικατασταθεί από ενεργειακές δυνάμεις, οι οποίες ανάγονται οι μεν στις δε; Αυτό που διαφοροποιεί αυτή τούτη την Ενέργεια στην αντίληψή μας είναι ο αριθμός των δονήσεων που χαράσσει σε κάποιο σώμα, αλλά και πάλι δεν υπάρχει απόλυτο όριο μεταξύ ενός δονούμενου σώματος και ενός σώματος σε κίνηση, διότι αυτό σε αμφοτέρες τις περιπτώσεις, παράγει κατ' αρχάς έναν ήχο, αυτό που ο Πυθαγόρας ονόμαζε «μουσική των ουρανίων σφαιρών». Αν οι δονήσεις πολλαπλασιασθούν, το σώμα θερμαίνεται αισθητά και σύντομα παράγει φωτεινά φαινόμενα. Το σημείο στο οποίο τελειώνει ο ήχος και αρχίζει η θερμότης και το φως δεν είναι διακριτό, δεν υπάρχει μεσοδιάστημα.

Οι αλχημιστές, από την αρχαιότητα, απλά διέκριναν μόλις αυτή την υψηλή θεωρία, διότι ο τεχνολογικός εξοπλισμός των εργαστη-

ρίων της εποχής τους δεν τους επέτρεπε να αναπτύξουν την θεωρία, με την δυνατότητα που έχουν ο σύγχρονος χημικός και φυσικός, με πρώτο τον Νεύτωνα (1642-1727) (εικ. 21). Για τους αλχημιστές, η Ύλη ήταν μοναδική ως Αρχή και την αποκαλούσαν Αρχή Μία ή Πρώτη Ύλη ή απλώς Ύλη, αναγνωρίζοντας επίσης και μια συμπαντική δύναμη, τον Συμπαντικό Μαγνητισμό. Για τους μυστικιστές, η Μαγνητι-



21. Ο Ισαάκ Νεύτων. Ένας πρωτοπόρος, για την εποχή του, μηχανικός αλλά ίσως και ο μεγαλύτερος αλχημιστής αυτής της περιόδου.



22. Το Όρος Σινά. Γκραβούρα του 19ου αιώνα.

κή Πνοή, την οποία ταυτίζουν με την Πνοή του Δημιουργού Θεού, πρώτη αρχή της ζωής και της κίνησης, την αποκαλούν και Αρχή. Αυτή η Αρχή είναι η Δύναμη, πάντοτε Ενεργή, η οποία, εφαρμοζόμενη στην Ύλη, τη θέτει σε Κίνηση και της δίνει μορφή. Όσον αφορά δε την Κίνηση, την παρομοιάζαν με το Πυρ, που στην πραγματικότητα είναι η τελειότερη μορφή της ύλης, όταν έχει δραστηριοποιηθεί από την Δύναμη.

Αυτή ήταν η υψηλή αλχημική θεωρία, προϊόν της αρχαίας ελληνικής παραδόσεως περί κοσμογονίας, σε συνδυασμό με τον Ορθόν Λόγον του Πυθαγόρα, του Δημοκρίτου, του Αριστοτέλους και όσων άλλων μπόρεσαν να αναπτύξουν έναν ορθό συλλογισμό, προκειμένου να ανυψωθούν μέχρι το επίπεδο της σύλληψης των υψηλότερων αληθειών. Οι αλχημιστές απεικόνιζαν αυτή την θεωρία με ένα ισόπλευρο τρίγωνο, σύμβολο της απόλυτης ισορροπίας. Στην πρώτη του κορυφή έθεταν το σημείο του θείου, ως σύμβολο Δυνάμεως, στην δεύτερη το σημείο του υδραργύρου, την Ύλη, και στην τρίτη

το σημείο του άλατος, την Κίνηση. Κατ' αυτόν τον τρόπο, συνόψιζαν όλη την υψηλή θεωρία στο ότι η Ύλη, μία στην ουσία της, διαφοροποιείται αφ' εαυτής διά της Μορφής, αποτέλεσμα της Κινήσεως που της μεταδίδει η Δύναμη ή Ενέργεια, η οποία, σε εξαιρετικές περιπτώσεις, μπορεί να είναι και καθαρά νοητική. Αυτή την τελευταία δυνατότητα μας υποδεικνύουν δεκάδες περιπτώσεων μεταμορφώσεων, συγκεκριμένων προσωπικοτήτων της ελληνικής Προϊστορίας, αλλά και των μυθολογιών των διαφόρων λαών της αρχαιότητας, καθώς και καταγεγραμμένα συμβάντα του βίου ενθέων χριστιανών ασκητών όπως το παρακάτω, από το *Γεροντικόν του Σινά* (εκδ. Ιεράς Μονής του Θεοβαδίστου Όρους Σινά, Θεσσαλονίκη 1988) (εικ. 22):

«Στον χείμαρρο του Σίδδη² κατοικούσε ένας άγιος άνθρωπος, έχοντας μαζί του και τον μαθητή του. Κάποτε όταν τον έστειλε στη Ραϊθού, ύστερα από τρεις μέρες καθώς βρισκόταν ο γέροντας στην έρημο, σ' αυτήν που βρίσκεται κοντά στη διάβαση, και ενάτηνζε τη δύναμη του Θεού, βλέπει τον μαθητή από μακριά να έρχεται. Επειδή νόμιζε πως ήταν Σαρακηνός, μεταμορφώθηκε σε φοίνικα, γιατί ήθελε να μην τον καταλάβει. Όταν έφτασε λοιπόν σε κείνο το σημείο ο μαθητής χτυπάει τον φοίνικα με την παλάμη του και απορεμένος λέγει: "Πότε φύτευσε αυτός ο φοίνικας εδώ;". Αφού μεταμορφώθηκε πάλι, με τη δύναμη του Θεού, ο γέροντας, πρόλαβε τον μαθητή του στη

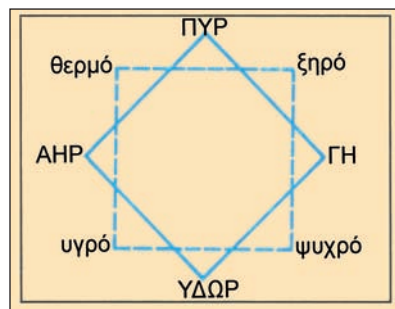
σπηλιά και αφού τον υποδέχτηκε του λέγει την άλλη μέρα πειράζοντάς τον "τι σου έφταξα αδελφέ μου; Γιατί χθες μου έδωσες ένα χτύπημα;". Οδυρόταν λοιπόν ο μαθητής αρνούμενος, γιατί αγνοούσε την υπόθεση. Εξήγησε ο γέροντας σ' αυτόν το περιστατικό με τον φοίνικα, δηλαδή ότι ήταν αυτός και ότι ενώ βρισκόταν σε βαθιές θεϊκές σκέψεις και επειδή δεν ήθελε εξαιτίας κάποιας τυχαίας ανθρώπινης συνάντησης να αποσπασθεί απ' αυτές, μεταμορφώθηκε παίρνοντας τη μορφή του φοίνικα».³

Η ελληνική αλχημική παράδοση της μετουσίωσης της ύλης

Οι αλχημιστές ουδέποτε έκαναν κάτι παράλογο και στα συμπεράσματά τους έφταναν μέσω ενός φαινομενικά αλάθητου συνδυασμού παρατήρησης και επαγωγικής λογικής. Εδέχοντο τις ίδιες επιστημονικές θεωρίες γύρω από την ύλη, όπως και οι περισσότεροι άνθρωποι μέχρι τον 18ο αιώνα. Η θεωρία άρχισε με τους προσωκρατικούς, συνέχισε με τον Αριστοτέλη και μέσα στους αιώνες, ανα-

πυρσώταν με διάφορες προσθήκες και συμπληρώσεις, οι οποίες μάλλον την συσκοτίσαν. Εν πάση περιπτώσει, ένα από τα μεγάλα θαύματα της Αλχημίας ήταν εξαρχής αυτό της μεταστοιχειώσεως, η οποία είναι ένα αδιαμφισβήτητο γεγονός της ζωής. Οι κάμπιες μεταμορφώνονται σε πεταλούδες, ο πάγος λιώνει και γίνεται νερό, τα μικρά βελανίδια φυτρώνουν και γίνονται δυνατές βελανιδιές και η τροφή μετουσιώνεται και γίνεται στερεά κόκαλα και σάρκα. Ατελείωτες άλλες μεταστοιχειώσεις λαμβάνουν χώρα τόσο στην φύση όσο και στο εργαστήριο. Το μόνιμο ερώτημα των ανθρώπων, πολύ πριν την εμφάνιση των αλχημιστών, ήταν «γιατί;».

Οι λεγόμενοι προσωκρατικοί φιλόσοφοι είχαν δώσει μια απάντηση η οποία ικανοποιούσε τους πιο πολλούς διανοούμενους για περίπου μισή χιλιετία. Πίστευαν, όπως και ο Πλάτων, ότι το κάθε τι αποτελείται από μια απροσδιόριστη εύπλαστη ύλη. Όταν οι τέσσερις ιδιότητες του θερμού, του ψυχρού, του υγρού και του ξηρού αποτυπωθούν σ' αυτήν –όπως μια σφραγίδα σε λιωμένο κερί– παράγουν τα τέσσερα στοιχεία, δηλαδή γη, αέρα, πυρ και ύδωρ. Το κάθε τι αποτελείται από τα τέσσερα στοιχεία, συνδυασμένα σε διαφορετικές αναλογίες. Η επιλογή των τεσσάρων στοιχείων ως θεωρία προσέφερε έναν λογικό τρόπο ταξινόμησης και ερμηνείας πολλών από τις χημικές και φυσικές ιδιότητες των σωμάτων. Ένα στερεό σώμα ήταν στερεό, επειδή περιείχε μια ποσότητα γης πολύ μεγαλύτερη από αυτή των άλλων στοιχείων. Τα υγρά αποτελούντο κυρίως από ύδωρ και τα αέρια από αέρα. Το στοιχείο πυρ υπήρχε σε αυτά τα σώματα που καίγονταν εύκολα. Ήταν δύσκολο και συχνά αδύνατο να διασπάσουν τις ουσίες αλλά όταν, επί παραδείγματι, καίγονταν χλωρά κλαριά, οι αλχημιστές είχαν την πεποίθηση ότι παρατηρούσαν τα τέσσερα στοιχεία. Ο



καπνός που ανεδύετο από το καίόμενο ξύλο ήταν ο αέρας, οι ατμοί οι οποίοι έβγαιναν ήταν το ύδωρ, οι στάχτες που έμεναν ήταν η γη και η ίδια η φλόγα ήταν το πυρ.



23. Ο διαμελισμός του θύματος το ακινητοποιεί. S. Trismosin, *Splendor solis*, 16ος αιώνας.

Οι υλικές ουσίες μεταβάλλονται συνεχώς, παράγονται, αναπτύσσονται, αποσυντίθενται, μειώνονται και τελικά εξαφανίζονται. Ο Αριστοτέλης εξηγούσε αυτό το φαινόμενο λέγοντας ότι τα στοιχεία μέσα στις ουσίες βρίσκονται σε σταθερή ροή, αλλάζοντας το ένα στο άλλο, η γη σε ύδωρ, το ύδωρ σε αέρα, ο αήρ σε πυρ κ.ο.κ. Σε αυτή την αριστοτέλεια νομοτέλεια, ο αλχημιστής έπρεπε να πετύχει σκόπιμα, αυτό που πάντα συμβαίνει φυσικά. Τροποποιώντας την αναλογία των τεσσάρων συστατικών στοιχείων σε μια ουσία, θα μπορούσε κανείς να μετατρέψει ένα πράγμα σε άλλο. Το παρατιθέμενο διάγραμμα δείχνει καθαρά την σειρά της διαδικασίας τροποποιήσεως των αναλογιών των υλικών ουσιών.

Η γη, επί παραδείγματι, ήταν το στοιχείο το οποίο σχηματιζόταν όταν εντυπώνονταν στην πρώτη ύλη οι ιδιότητες του ξηρού και του κρύου. Για να μετατρέψουμε την γη σε ύδωρ, έπρεπε, απλώς, η ιδιότητα του υγρού να υποκαταστήσει την ιδιότητα του ξηρού. Με την ίδια λογική, το ύδωρ μπορούσε να μετατραπεί σε αέρα, υποκα-



24. Μήδεια. Ερυθρόμορφη στάμνος, Pergamon Museum, Βερολίνο.

θιστώντας την ιδιότητα του κρύου με την ιδιότητα του ζεστού (αυτό που συμβαίνει κάθε φορά που μια χύτρα βράζει). Όπως είναι επόμενο, η μετουσίωση ενός πράγματος σε ένα άλλο προϋποθέτει αρχικά την καταστροφή του πρώτου αντικείμενου προκειμένου να δημιουργηθεί το άλλο αντικείμενο, π.χ. ένα τεμάχιο αγενές μέταλλο σε χρυσό. Αυτή ήταν μια κοινή πεποίθηση μεταξύ των αλχημιστών, της οποίας η μακραίωνη ύπαρξη συντηρήθηκε από την λογική, που υπάρχει πίσω από όλες τις αρχαίες τελετές γονιμότητας, όπου μόνον ο θάνατος, και συνήθως και ο διαμελισμός του θύματος (εικ. 23), του Ταμούζ, του Διονύσου, του Άττη, του Όσιρη και της Περσεφόνης, η θυσία ενός ανθρώπινου όντος ή ζώου μπορούσε να εξασφαλίσει την πλούσια σοδειά του επόμενου χρόνου. Από τον θάνατο προβάλλει η ζωή, ή, όπως αναφέρει το Ευαγγέλιο του Ιωάννη, τον προσφιλή στους αλχημιστές στίχο: «αμήν, αμήν, λέγω υμίν, εάν μη ο κόκκος του σίτου πεσών εις την γην αποθάνη, αυτός μόνος μένει, εάν δε αποθάνει, πολύν καρπόν φέρει» (Ιωάνν. ΙΒ΄, 24). Η αντίληψη ότι ο θάνατος πρέπει να προηγηθεί της γεννήσεως είναι μια βασική αλχημιστική αντίληψη και εξηγεί γιατί το πρώτο στάδιο του αλχημιστικού έργου κατά το οποίο η ουσία εστερειτό την μορφή της και αναγόταν σε πρώτη ύλη, ανεφέρτετο ως «θάνατος», «απονέκρωσις», ή «σήψις» της ακαθάρτου ουσίας, η οποία αργότερα θα μεταστοιχειωθεί σε χρυσό.

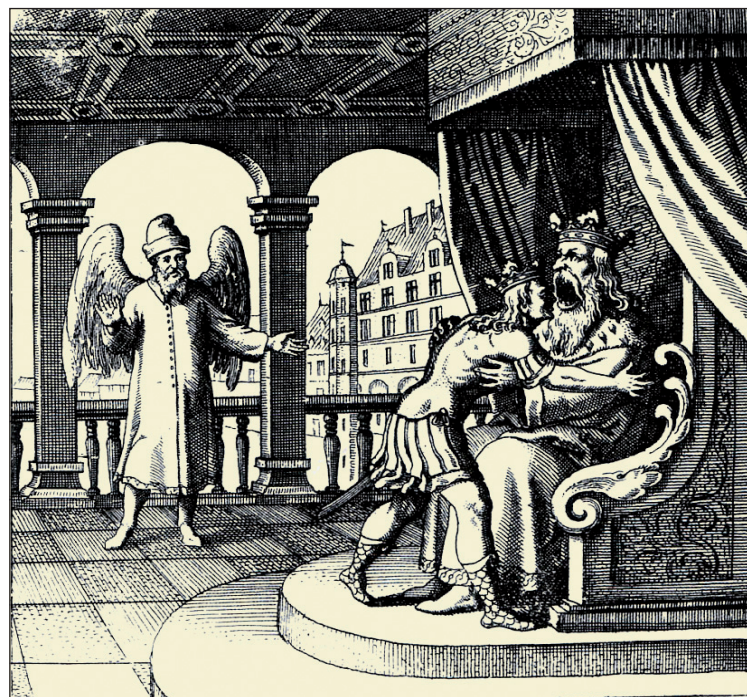
Η γνώση ότι το σώμα μπορεί να αναγεννηθεί από τα κομμάτια του, κατόπιν διαμελισμού του, ήταν ένα από τα θέματα, τα οποία οι αλχημιστές εξήγαν από τις αρχαίες παραδόσεις και τα εφάρμοσαν στην δική τους σφαίρα. Στην ελληνική προϊστορία της Αργοναυτικής εκστρατείας, η Μήδεια (εικ. 24) έπεισε, δι' αμέσου παραδείγματος, του διαμελισμού ενός τράγου και της αναγεννήσεώς του ως εριφίου, τις κόρες του Πελία ότι μπορούσαν να ξαναβιώσουν τον πατέρα τους, αν τον τεμάχιζαν πρώτα και τον έβραζαν. Ο Τάνταλος παρασκεύασε ένα παρεμφερές γεύμα, από το διαμελισμένο σώμα του γιου του Πέλοπος, και το προσέφερε στο τραπέζι, στο οποίο είχε καλέσει τους θεούς. Όμως αυτοί αναγνώρισαν το αρχικό συστατικό του γεύματος, πλην της Δήμητρος που έφαγε ένα τμήμα του ώμου, και τον ανέστησαν βράζοντάς τον ξανά, αντικαθιστώντας το τμήμα

του ώμου του που είχε φαγωθεί με ένα τεμάχιο σεντέφι. Με παρόμοιο τρόπο, ο θεός των Σκανδιναβών Θωρ αναβίωσε τα κατσίκια που αυτός και μια οικογένεια χωρικών καταβρόχθισαν στο γεύμα τους. Τύλιξε τα οστά τους μέσα στο δέρμα τους και τα καθιέρωσε με την σφύρα του. Όπως και στην περίπτωση του Πέλοπος, ένα από τα κατσίκια δεν αποκαταστάθηκε πλήρως, γιατί ένας χωρικός του είχε τσακίσει το μηριαίο οστό για να του φάει το μεδούλι. Σε όλες τις περιπτώσεις βλέπουμε να υπάρχει χύτρα με νερό, όπου βράζουν τα τεμάχια του υπό αναγέννηση όντος (διότι συνυπάρχουν και τα 4 στοιχεία της γης, του πυρός, του ύδατος, του αέρος).

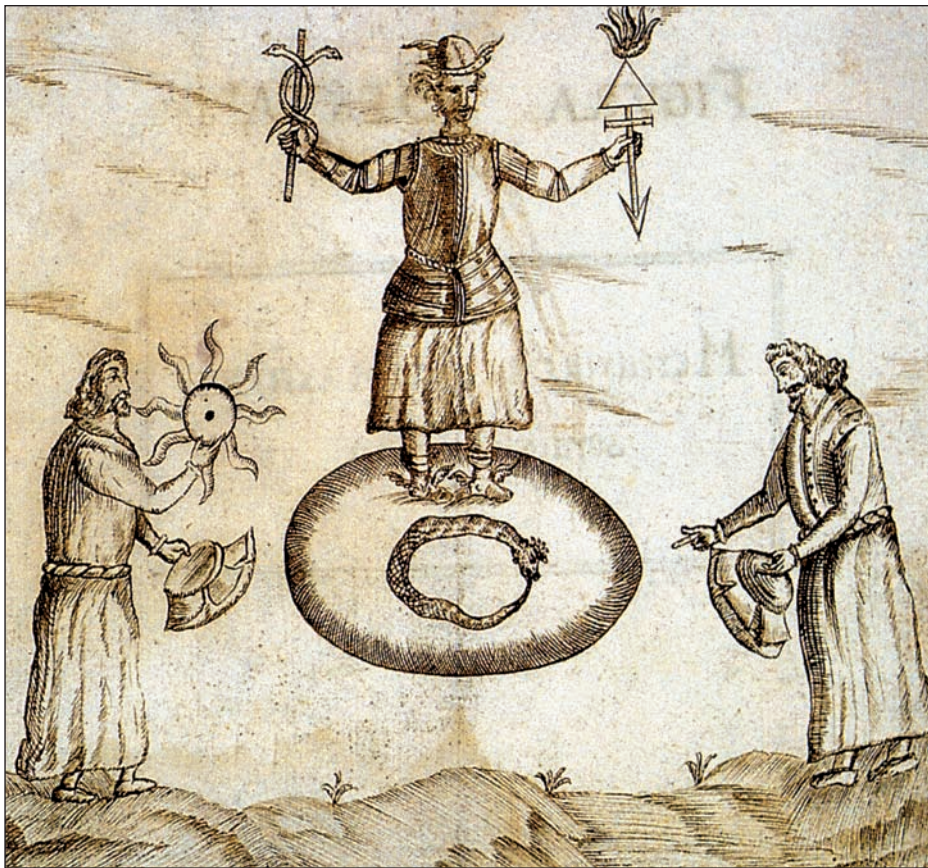
Οι αλχημιστές αναλάμβαναν οι ίδιοι, κατά κάποιον τρόπο, το ρόλο του σωτήρα, ο οποίος λύτρωνε τα αγενή συστατικά της ύλης, μετουσιώνοντάς τα σε ευγενέστερα. Έτσι πραγματικά εκστασιάζονταν, όπως φαίνεται από τις σημειώσεις ακόμα και αυτού του Νεύτωνος, με τις διαδικασίες της απόσταξης και της εξαχνωσης, κατά την διάρκεια των οποίων, οι ψυχές και τα πνεύματα των ουσιών (αντιπροσωπευόμενα από τους ατμούς) πίστευαν ότι ενώνοντο με τα σώματά τους (τα ιζήματα). (Εκ των εξορκισμών του Μεγάλου Βασιλείου, Ευχή δευτέρα: «Εξορκίζω σε τον αρχέκακον της βλασφημίας [...] αναχώρησον, δαιμόνιον ακάθαρτον και εναγές [...] ή δρακοντοειδής ή θηριοπρόσωπος, ή ως ατμής φαινόμενος [...] ή επέμφθης υπό τινος ή προσεπέλασας άφνω [...] ή εκ στέγης λουτρού [...]»).

Ο Αρχέλαος περιγράφει αυτή την ένωση του φυσικού και του πνευματικού:

Συνδέοντας με ένα δεσμό την ψυχή με το σώμα, μέσω τέλειου συνδυασμού και των δύο η «Ιερά Τέχνη» τα κάνει να ζουν ως ένα οπότε το πνεύμα έρχεται ως τρίτο για να στέψει το σύνολο.



25. Ο γέρων πατήρ-βασιλεύς καταβροχθίζει τον υιόν του. Lampspring, Museum Hermeticum, 1625.



26. Ο Ουροβόρος Όφις εντός του φιλοσοφικού ωού, στους πόδας του Ερμού (φιλοσοφικού υδραγύρου), καταβροχθίζει τον εαυτό του, αενάως ανανεούμενος. *Speculum veritatis*, 17ος αιώνας.

Οι αλχημιστές δεν ήταν ούτε οι πρώτοι ούτε οι τελευταίοι που συμβόλιζαν τον ρυθμό της δημιουργίας με όρους αιμομικτικών ενώσεων. Οι αρχαίοι Έλληνες το έκαναν αυτό πριν από χιλιάδες χρόνια, στις ετήσιες ανοιξιάτικες τελετές του ιερού γάμου της μητέρας-γης με τον εραστή και γιο της, τον θεό της βλάστησης. Κάθε άνοιξη, ο σύζυγος της θεάς γεννιόταν ξανά ως σύζυγος και γιος της και κάθε φθινόπωρο πέθαινε και επέστρεφε πίσω στην μήτρα της μητέρας του, για να την γονιμοποιήσει για τον επόμενο κύκλο ζωής. Οι αλχημιστές χρησιμοποιούσαν στο δικό τους έργο τον ίδιο κοσμικό μύθο. Όμως, η κάθοδος του πνεύματος στην ύλη, συμβολίζεται και με άλλες εικόνες, οι οποίες αποτελούν παραλλαγές του αιμομικτικού θέματος και περιλαμβάνουν τον κλασικό μύθο του πατρός βασιλέως τον οποίο εξοντώνει ο γιος του, ως νέος βασιλεύς, ή, ακόμα σαφέστερα, ο γέρων βασιλεύς –ένα ακάθατο μείγμα χρυσού–, ανακατεύεται με μια άλλη σύνθετη ουσία, όπως το αντιμόνιο –που καταπίνει τον γιο του (εικ. 25) όπως ο Κρόνος– έπειτα η ουσία διαλύεται και κατακρημνίζεται – ο καθαρός χρυσός, ένας νέος βασιλεύς, γεννιάται φονεύοντας ή παραμερίζοντας τον γεννήτορά του.

Η όλη διαδικασία μάς θυμίζει έντονα τον Οιδίποδα και τον πατέρα του Λαίο. Η ιστορία τους δεν γράφτηκε ως αληθινή ιστορία, ούτε ως παράδειγμα προς μίμηση ή προς αποφυγή. Επινοήθηκε και γράφτηκε από φιλοσόφους, με σκοπό να αποκαλυφθούν αλληγορικά τα μυστικά της μάθησής τους. Γιατί η πρώτη τελεσιουργός αιτία, ο πατέ-

ρας, πετάγεται έξω από τον δρόμο του και συντρίβεται από το ίδιο του το δημιούργημα, δηλαδή τον γιο του. Κάθε φθορά είναι ταυτόχρονα και γένεση, γι' αυτό υπάρχει πάντοτε ένα σκοτεινό, μαύρο τμήμα της ιεράς τέχνης, το οποίο πρέπει και αυτό να είναι επιθυμητό. Ας μην ξεχνούμε ότι μαύρα ήσαν τα πανιά του πλοίου που έφερε τον Θησέα νικήτη από την Κρήτη, και αυτή ήταν η αιτία του θανάτου του πατέρα του Αιγέα, αφού έπρεπε αυτός να πεθάνει, για να μπορέσει να βασιλεύσει ο γιος. Οι περισσότεροι αλχημιστές, ακόμα και αυτοί της Δύσεως, γνώριζαν ότι η αρχαία ελληνική μυθολογία ήταν ένας τρόπος καταγραφής της ιεράς αλήθειας της ερμητικής τέχνης, χωρίς να βεβηλώνεται από τα ανάξια πλήθη. Ένα βιβλίο Αλχημίας ήταν το χρυσόμαλλο δέρας της Ιωλκού, και ο χρυσός μηρός του Πυθαγόρα, και το Κουτί της Πανδώρας και όλα τα θρυλούμενα για τα μάγια της ισόθεης Μηδείας. Όλα αυτά, ο Κήπος των Εσπερίδων, η ιστορία του Κάδμου και της Αρμονίας, η χρυσή βροχή του Διός, το χάρισμα του Μίδα, οι οφθαλμοί του Άργου και τόσα άλλα είναι ανίγματα που ανήκουν στην σφαίρα της Φιλοσοφικής Λίθου!

Σε βαθύτερο επίπεδο, η μυθολογία υποδεικνύει την βασική αλχημιστική πεποίθηση ότι όλα τα υλικά είναι ουσιαστικά ένα και ότι μπορούν να γίνουν τέλεια μέσω του θανάτου και της αναγέννησης. Οι αλχημιστές οικειοποιήθηκαν το πανάρχαιο σύμβολο του ουροβόρου όφεως, του όφεως ο οποίος δάκνει την ουρά του, για να απεικονίσουν το θέμα αυτό. Ο ουροβόρος όφις δεν έχει ούτε αρχή ούτε τέλος, καταβροχθίζει τον εαυτό του και ανανεώνεται (εικ. 26). Η ζωή και ο θάνατος, η δημιουργία και η καταστροφή είναι μια ατελείωτη κυκλική διαδικασία, όπου από το ένα προβάλλει το άλλο. Η ελληνική φράση «εν το παν», ένα σε όλα ή όλα σε ένα, είναι γραμμένη συνήθως μέσα στον ουροβόρο ή γύρω από αυτόν. Η φράση απέβη αλχημιστικό ρητό και επαναλαμβανόταν συνεχώς με διάφορες παραλλαγές, όπως «γιατί υπάρχει μόνο μία ουσία –μία αρχή– στην οποία όλες οι άλλες είναι γραμμένες» ή «το καθετί γίνεται αντιληπτό στο καθετί» ή, τέλος, «ex uno omnia».

Χαρακτηριστικά του χρυσού είναι η ανθεκτικότης και η ελαστικότητα, όταν θαφτεί στην γη δεν αποσυντίθεται (δεν οξειδώνεται), όταν τοποθετηθεί πάνω στην φωτιά δεν καίγεται (τήκεται). Έτσι είναι πιθανότατα ένα γιατρικό, το οποίο μπορεί να κάνει τον άνθρωπο αιώνιο. Διότι ο χρυσός είναι η ουσία του ηλίου, είναι ο πρίγκιπας ανάμεσα στις ουσίες που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή του ελιξήριου (εικ. 27). Καθοδηγούμενοι από την πρακτική χημική εμπειρία, αλλά και από τις παραδόσεις Ανατολής και Δύσεως, οι αλχημιστές ανακάλυψαν την αναλογία ανάμεσα στην ανθεκτικότητα του χρυσού και στην επιθυμητή αθανασία του σώματος. Έτσι, η αναζήτηση βρώσιμου ή πόσιμου χρυσού έκανε συχνά τους αλχημιστές να παρα-

σκευάσουν πολλές παράξενες τροφές και εξωτικά ποτά. Είμεθα βέβαιοι ότι ο Μωυσής υπήρξε ένας από τους πρώτους παρασκευαστές χρυσού ελιξηρίου, και αυτό εξαιτίας του επεισοδίου με τον χρυσόν μόσχον που αναφέρεται στην Έξοδο. Όταν κατήλθε την πρώτη φορά από το όρος Σινά, όπου είχε παραλάβει τις λίθινες δέλτους με τις δέκα εντολές του Γιαχβέ, ο Μωυσής βρήκε τους Ισραηλίτες να έχουν κατασκευάσει έναν μόσχο από χρυσό, στο οποίο απέδιδαν πλέον θεϊκές τιμές: «και λαβών τον μόσχον, ον εποίησαν, κατέκαυσεν αυτόν εν πυρί και κατήλεσεν αυτόν λεπτόν και έσπειρεν αυτόν επί το ύδωρ και επότισεν αυτό τους υιούς Ισραήλ» (Έξοδος ΛΒ´ 20). Λαμβάνοντας αυτό ως προηγούμενο, οι αλχημιστές επινόησαν πολυάριθμες συνταγές για πόσιμο χρυσό. Μία από αυτές ήταν το «χρυσόνερο», ένα υγρό που πίνεται ακόμα και σήμερα, με λεπτές νιφάδες χρυσού, οι οποίες αιωρούνται στην επιφάνειά του. Αλλά και πέραν του χρυσού, πάντοτε υπήρχαν μύθοι και θρύλοι οι οποίοι ενθάρρυναν τον ερευνητή ότι κάπου υπάρχει ένα φυτό, μια πηγή, ένας λίθος, ένα μεθυστικό ποτό φτιαγμένο με την βοήθεια των ακτίνων της Σελήνης, ή κάποιο φοβερό υγρό παρασκευασμένο στο καζάνι μιας μάγισσας, το οποίο έχει την δύναμη να μετατρέπει την φθορά του χρόνου και τα γηρατειά σε αισιοδοξία και ρώμη νεότητας. Η ισόθεη μάγισσα Μήδεια

ξανάνωσε τον πατέρα του Ιάσονα, τον Αίσονα, με ένα ειδικό φίλτρο φτιαγμένο από βότανα, λίθους από την Ανατολή, πάχνη μαζεμένη κάτω από το φως της Σελήνης, κεφάλι και φτερά ενός χαροπουλιού, εντόσθια λύκου, κομμάτια από καβούκι χελώνας, συκώτι ελαφιού, κεφάλι και ράμφος κόρακος που είχε ζήσει εννέα γενιές ανθρώπων. Έβρασε όλα αυτά τα συστατικά μαζί, όταν ανακάτεψε το μαγικό υγρό με ένα ξύλο ελιάς, αυτό αμέσως βλάστησε και έβγαλε πράσινα φύλλα και ελιές. Έπειτα η Μήδεια έριξε τον πεθερό της σε βαθύ ύπνο, έκοψε τον λαιμό του, σταμάτησε το αίμα που έτρεχε και παίρνοντας υγρό από το καζάνι της το έβαλε στο στόμα του και άλειψε με αυτό τις πληγές. Τα άσπρα μαλλιά του Αίσονα ξανάνιναν μαύρα και το ωχρό, εξασθενημένο σώμα του πήρε το χρώμα και την λάμψη της νεότητας. Σε στυλιζαρισμένες σφραγίδες της Μεσοποταμίας, οι οποίες χρονολογούνται από το 2500 π.Χ., θεές προσφέρουν το κύπελλο της αθανασίας στους μνημόνους, οι οποίοι το πίνουν και μαθαίνουν το μυστικό της ζωής. Τα ίδια σύμβολα ανακουφίζουν ακόμα μέχρι σήμερα τις κουρασμένες ψυχές. «Πίετε εξ αυτού πάντες, τούτο γαρ εστί το αίμα μου το της Καινής Διαθήκης το περί πολλών εκχυνόμενον εις άφεσιν αμαρτιών» (εικ. 28). Η μεγαλοψυχία του ορθοδόξου ιερέως, που επιτελεί το μυστήριον της Θείας Κοινωνίας, δεν είναι πάντοτε ο κανών. Πολλοί κρατούν το ελιξήριο της αθανασίας μυστικό, μακριά από τα χέρια των θνητών. Ο Γιαχβέ εξόρισε τον Αδάμ και την Εύα από τον Κήπο της Εδέμ, από φόβο μήπως φάγουν από το Δένδρο της Ζωής και γίνουν ίσοι του: «Και είπεν ο Θεός. Ιδού Αδάμ γέγονεν ως εις εξ ημών, του γινώσκειν καλόν και



27. «Ο εξώτερος ήλιος διψά για τον εσώτερο». Γερμανία περ. 1370.

πονηρόν και νυν μήποτε εκτείνει την χείρα αυτού και λάβει από το ξύλου της ζωής και φάγει και ζήσεται εις τον αιώνα. Και εξαπέστειλεν αυτόν Κύριος ο Θεός εκ του παραδείσου της τρυφής» (Γέν. Γ´ 22-23).

Οι Έλληνες αλχημιστές των δύο τελευταίων αιώνων

Οπωσδήποτε η Αλχημία είχε ως βάση της κάτι το οποίο εθεωρείτο φιλοσοφία αλλά και αποτέλεσμα ακριβούς παρατηρήσεως. Η μεταστοιχείωση ήταν ένα γεγονός κοινής παρατηρήσεως και μόνον οι ανόητοι μπορούσαν να την αρνηθούν. Για τον αλχημιστή, το κάθε τι στην φύση ήταν ζωντανό και περνούσε μέσα από τον κύκλο της γέννησης, της ανάπτυξης, της αναπαραγωγής και του θανάτου. Τα μέταλλα και τα ορυκτά συλλαμβάνονταν μέσα στην γη, αναπτύσσονταν, αναπαράγονταν και πέθαιναν. Η αμφισβήτηση άρχισε στην Δύση κατά την διάρκεια του 17ου αιώνας, όταν ανασύρθηκαν στην επιφάνεια και διατυπώθηκαν εκ νέου οι αρχαίες δοξασίες του ατομισμού, προκειμένου να εξηγηθούν προβλήματα που οι φυσικοί, οπαδοί του Αριστοτέλη, δεν μπορούσαν να λύσουν. Η επανεισαγωγή του ατομισμού του Λευκίππου και του Δημοκρίτου άσκησε βαθιά και σημαντική επίδραση στους φυσικούς, προτρέποντας τον Μπούλ και τον Νεύτωνα να προτείνουν θεωρίες που μεταμόρφωσαν ολοκληρωτικά, μέσα σε λιγότερο από μία εκατονταετία, την επιστημονική αντίληψη. Τα αποτελέσματα του ατομισμού στην Αλχημία έγιναν φανερά πολύ αργότερα από ό,τι θα περίμενε κανείς και με έμμεσο τρόπο, αλλά αρκετά δραματικά στο τέλος. Η ατομική Φιλο-

σοφία αντικατέστησε την οργανική θεωρία και την θεωρία των ιδιοτήτων που πρέσβευαν οι αλχημιστές, με ένα μηχανικό πρότυπο αλλαγής, το οποίο ενεθάρρυνε τα ποσοτικά πειράματα που οδήγησαν στην παρακμή της Αλχημίας. Ενώ δεν έκανε τίποτα η μηχανιστική φιλοσοφία για να υπονομεύσει τις βασικές αλχημιστικές δοξασίες, ενεθάρρυνε μια πλέον ορθολογιστική προσέγγιση στην μελέτη των χημικών αντιδράσεων. Η ενασχόληση με τα πολύ μικρά, σκληρά, σφαιρίδια ύλης, τα οποία αναπηδούν γύρω στον χώρο, είναι λιγότερο συγκινητική από τον «θάνατο» της αγενούς ύλης και την «ανάστασή» της σε μια καλύτερη και πληρέστερη ζωή. Οι αλχημιστές, για να προβάλλουν τις θρησκευτικές ή ψυχικές εμπειρίες τους στην ύλη, έπρεπε να έχουν την ικανότητα να την ταυτίζουν και αυτό ήταν δυνατόν μόνο όσο η ύλη εθεωρείτο με οργανικούς όρους. Οι μηχανιστές φιλόσοφοι, προτείνοντας μια ολόκληρα διαφορετική αντίληψη, πέτυχαν να χωρίσουν την Αλχημεία σε δύο κλάδους, στην εργαστηριακή επιστήμη της Χημείας και στην Θεοσοφία.

Με τον τρόπο αυτόν, από πολλές απόψεις φαίνεται πως σήμερα βρισκόμαστε ακριβώς στο σημείο που ο τελευταίος αλχημιστής της Δύσεως εγκατέλειψε την αναζήτηση της αιώνιας ζωής και του φιλοσοφικού χρυσού και στράφηκε προς εξεύρεση ενός κανονικού επαγγέλματος. Όμως, ο Έλλην αλχημιστής διατηρεί ακόμα την ελπίδα για μια περαιτέρω πρόσβαση στην κατανόηση του γύρω μας κόσμου ορατού και αοράτου. Αυτού του κόσμου ο οποίος ουδέποτε απεμπόλησε τα μυστικά του, αλλά κοιμάται μακάρια την νύχτα και ξυπνάει αναζωογονημένος το πρωί, που είναι όλα και στον οποίο όλα είναι ένα. Μπορεί ο Έλλην αλχημιστής, εάν το επιδώξει, να χειροτονηθεί ιερεύς της Ορθοδόξου Εκκλησίας της Ελλάδος και τότε, σίγουρα θα εκπληρώνει τα οράματά του, τουλάχιστον κάθε Κυριακή πρωί, όπως μας υποδεικνύει η Σταύρωση του Κυρίου Ημών Ιησού Χριστού και όπως την επικυρώνει ο Συναξαριστής.

Με τον ίδιο τρόπο, μπορούμε να κατανοήσουμε όλες τις τελετουργίες –που από πρώτη όψη φαίνονταν ανεξήγητες– οι οποίες επικαλούνται την θυσία ενός βασιλέως. Σε αυτό το σημείο, ας θυμηθούμε την περίπτωση του Κόδρου, του βασιλιά της Αθήνας που, μόνος του, το 1063 π.Χ. αποφάσισε να θυσιάσει γιατί, σύμφωνα με τον δελφικό χρησμό, μόνο αν πέθαινε ο ίδιος θα σωζόταν η πόλη από τους εχθρούς της. Όμως και 1.000 έτη αργότερα, ένας άλλος Βασιλεύς θυσιάζεται και κάνει το ίδιο, επειδή γνωρίζει ότι έτσι πρέπει να γίνει. Είναι αυτός τον οποίον ο Ευαγγελιστής χαρακτηρίζει ως «ο Αμνός του Θεού, ο αίρων την αμαρ-

τία του κόσμου» (Κατά Ιωάννην, α΄ 29). Είναι ο «Ιησούς Ναζωραίος Βασιλεύς Ιουδαίων», κατά την ρωμαϊκή γραφή που αιτιολογούσε τον σταυρικό του θάνατο. Η παρωδία της δίκης του υποδεικνύει ακριβώς με πόση επιμέλεια το ιουδαϊκό ιερατείο θεμελίωσε μια νέα θρησκεία, η οποία θα χρησίμευε στον διπλό ρόλο της στήριξης της ρωμαϊκής εξουσίας του Σενέκα και των πέριξ αυτού Ρωμαίων αριστοκρατών, αφενός, και την καταρράκωση του ελληνικού πνεύματος αφετέρου. Ο εβραϊκός όχλος κλήθηκε να αποφασίσει τον σταυρικό θάνατο ενός εκ των δύο ανδρών. Του Ιησού ή του Βαραββά. Όμως, όποιον και να διάλεγε, το αποτέλεσμα της θυσίας θα ήταν το ίδιο. Ούτως ή άλλως, το θύμα τους ήταν ένας από αυτούς, αλλά διαφορετικός από αυτούς. Οι Εβραίοι αποκαλούνται και αναγνωρίζονται ως γιοι των μητέρων τους, γι' αυτό και ο Ιησούς μας είναι γνωστός ως γιος της Μαρίας. Όμως ο ίδιος πάντοτε διακήρυττε ότι ήταν γιος του Πατέρα του (Κατά Ιωάννην, ζ΄ 39, ιδ΄ 2, ιδ΄ 10-13), χαρακτηριστικό ανέκαθεν των Ελλήνων, οι οποίοι αποκαλούνται και αναγνωρίζονται ως γιοι των πατέρων τους. Όμως το πιθανότατα πλαστό όνομα του ληστού του Ευαγγελίου, Βαραββάς, σημαίνει ακριβώς «γιος του πατέρα», από το βαρ=γιος και αββάς=πατήρ. Ούτως ή άλλως δηλαδή, ο λαός θα παρέδιδε στον σταυρικό θάνατο έναν «γιο του πατέρα του».

Και έτσι, με μία βία δικονομικού χαρακτήρα, η θυσία ενός «γιου του πατέρα του» έδωσε το έναυσμα για την γέννηση μιας νέας θρησκείας. Μιας θρησκείας ωμηστών πάλι, σαν τις άλλες, αλλά σε αιθερικό επίπεδο, όπως προδίδουν πολλές ιστορίες μέσα από τα ιερά της κείμενα. Μία από αυτές είναι και το «Θαύμα παράδοξον του Αγίου Μεγαλομάρτυρος Γεωργίου εις τον Σαρακηνόν όστις εθεά-



28. Επιμανίκιον με την παράσταση της Κοινωνίας των Αποστόλων. Μονή Αγίας Λαύρας, Άγιον Όρος.

σατο την μετουσίωσιν των τιμίων δώρων εις σώμα και αίμα Χριστού», τμήμα της οποίας παρατίθεται για να καταστήσει σαφέστερα όσα ήδη αναφέρθηκαν πάνω στην μακρόχρονη ιστορία της μετουσίωσης της ύλης:

«Την επομένην, ότε μετέβη ο Ιερεύς διά να επιτελέση την θείαν Λειτουργίαν, παρετήρει τούτον ο Σαρακηνός, ίνα ίδη τι θα έπρατεν· ο δε φιλάνθρωπος Θεός ήνοιξε τους οφθαλμούς της διανοίας του και απεκάλυψεν εις αυτόν το εξής όντως φοβερόν. Όταν επιλησίαζεν η ώρα της θείας μετουσίωσης των Τιμίων Δώρων, είδεν ο Σαρακηνός ότι λαβών ο Ιερεύς παιδίον μικρόν έσφαξεν αυτό, το δε αίμα του εκένωσεν εντός του αγίου Ποτηρίου και αφού κατέκοψε το σώμα του το ετοποθέτησεν εις τον ιερών δίσκον. Όταν δε ετελείωσε το κοινωνικόν, έβλεπε τον Ιερέα μεταδιδόντα εις τον λαόν τας σάρκας και το αίμα του παιδίου. Μετά το τέλος της θείας Λειτουργίας, λαβών ο Ιερεύς τας πλέον εκλεκτάς εκ των προσφορών, εφιλοδώρησε διά τούτων τον Σαρακηνόν. Ούτος δε ηρώτησε τον Ιερέα λέγων· “Τι είναι αυτά;” Ο δε Ιερεύς απεκρίθη· “Αυθέντα μου, είναι προσφοράι από τας οποίας λειτουργούμεν ημείς εις την Εκκλησίαν μας”. Τότε ο Σαρακηνός λέγει προς τον Ιερέα με θυμόν· “Από αυτάς ελειτούργησες σήμεραν; Δεν σε είδα εγώ όπου έσφαξες το παιδίον και έφριψες το αίμα του εις το ποτήριο, το δε σώμα του κατέκοψες εις τεμάχια και βαλόν αυτά εις τον δίσκον, τα μετέδιδες εις τον λαόν; Νομίζεις ότι δεν έβλεπα εγώ αυτά τα οποία έκαμνες συ, φονεύ μαρέ;”

Ταύτα ακούσας ο Ιερεύς εφοβήθη και πεσών εις τους πόδας του Σαρακηνού είπεν· “Άς έχη δόξαν ο Κύριος, όστις σε ηξίωσεν, αυθέντα μου, να ίδης το φρικτόν τούτου Μυστήριον. Εκ τούτου πιστεύω, Χάριτι Χριστού, ότι θα γίνης μέγας άνθρωπος και ο Θεός μέλλει να σε κατατάξη μεταξύ των σωζομένων”. Εκπλαγείς ο Σαρακηνός εκ των λόγων τούτων του Ιερέως, είπε προς αυτόν· “Δεν είναι λοιπόν ταύτα ακριβώς καθώς εγώ τα είδα;” Απεκρίθη ο Ιερεύς· “Ναι, αυθέντα μου, ούτως είναι και ούτω πιστεύομεν· ότι ο άρτος και ο οίνος, τον οποίον προσφέρομεν ημείς οι Χριστιανοί εις την Λειτουργίαν μας, μεταβάλλεται πράγματι, διά της Χάριτος του Κυρίου, εις Σώμα και Αίμα του Κυρίου ημών Ιησού Χριστού του Θεού. Όμως το όραμα τούτο δεν ηξιώθην ποτέ να το ίδω εγώ, επειδή είμαι αμαρτωλός, αλλ’ ενώπιον εμού βλέπω άρτον μόνον και οίνον. Επειδή δε ο Κύριος και Θεός μου ηξίωσέ σε, τον αυθέντη μου, να ίδης τοιούτον Μυστήριον, πιστεύω, ότι είσαι μέγας άνθρωπος· διότι οι μεγάλοι Πατέρες της Εκκλησίας μας, ως υπεράξιοι, έβλεπον το θαυμαστόν τούτου Μυστήριον»» (Μέγας Συναξαριστής της Ορθοδόξου Εκκλησίας, τόμος Δ΄, Μην Απρίλιος, σ. 488-489.2).

Φυσικά η επίσημη ιστορία της ελληνικής ορθοδόξου χριστιανικής λατρείας και τελετουργίας των Μυστηρίων δεν σταματά σε ένα μόνο παράδειγμα, υπάρχει πληθώρα αναλόγων περιπτώσεων μετουσίωσης, όπως μας βεβαιώνουν και άλλα έγκριτα κείμενα της εκκλησίας της Ελλάδος, όπως φέρ’ ειπείν και αυτό που ακολουθεί, από το *Γεροντικόν του Σινά* (εκδ. Ιεράς Μονής του Θεοβαδίστου Όρους Σινά, Θεσσαλονίκη 1988):

1. «Αφηγήθησαν κάποτε οι πατέρες για έναν αδελφό ότι: «Όταν μια Κυριακή γινόταν ακολουθία, ξεκίνησε να έλθει στην εκκλησία σύμφωνα με τη συνήθεια, αλλά τον κορόιδεψε ο διάβολος λέγοντάς του: “Πηγαί-



νεις στην εκκλησία για να μεταλάβεις άρτο και οίνο και για να σου πούνε ότι αυτά είναι σώμα και αίμα Χριστού; Μην κοροϊδεύεσαι”. Ο αδελφός υπάκουσε στον λογισμό του και δεν πήγε σύμφωνα με την συνήθεια στην εκκλησία, ενώ οι αδελφοί του τον περίμεναν· γιατί έτσι είναι η συνήθεια σε κείνη την έρημο, να μην τελούν την ακολουθία μέχρις ότου έλθουν όλοι. Αφού τον περίμεναν αρκετά και κείνος δεν ερχόταν, μερικοί απ’ αυτούς πήγαν στο κελί του σκεπτόμενοι: “Μήπως είναι άρρωστος ή πέθανε ο αδελφός;” Όταν ήλθαν στο κελί τον ρωτούσαν: “Γιατί αδελφέ δεν ήλθες στην εκκλησία;” Αυτός ντρεπόταν να τους απαντήσει. Όταν όμως αντελήφθησαν το φαύλο τέχνασμα του διαβόλου, οι αδελφοί τον υποχρέωσαν να τους ομολογήσει την επιβουλή του διαβόλου. Αυτός τους απάντησε: “Συγχωρήστε με, αδελφοί, γιατί ενώ ξεκινούσα όπως πάντα να έλθω στην εκκλησία, ο λογισμός μου μου λέγει ότι δεν είναι το σώμα και το αίμα του Χριστού αυτό που πας να μεταλάβεις, αλλ’ είναι απλώς άρτος και οίνος. Αν λοιπόν θέλετε να έλθω μαζί σας, διορθώστε μου τον λογισμό για τη θεία λειτουργία”. Αυτοί του είπαν: “Σήκω, έλα μαζί μας και θα παρακαλέσουμε τον Θεό να σου δείξει ζωντανά την θεική δύναμη”. Αυτός πήγε στην εκκλησία και εκεί, αφού ικέτευσαν πάρα πολύ τον Θεό για τον αδελφό, δηλαδή να του αποκαλυφθεί η δύναμη των μυστηρίων, άρχισαν αμέσως τη θεία λειτουργία, αφού τοποθέτησαν τον αδελφό στη μέση της εκκλησίας, ενώ αυτός ως την απόλυση δεν σταμάτησε να βρέχει με τα δάκρυά του το πρόσωπό του.

2. Μετά το τέλος της λειτουργίας παρακάλεσαν οι πατέρες τον αδελφό να τους απαντήσει: “Πες μας αν σου έδειξε κάτι ο Θεός για να ωφελή-



29α. Στην μικρογραφία αυτή εμφανίζεται ο Χριστός ως παιδίον εντός του ποτηρίου της Θείας Μεταλήψεως. Το κείμενο της Ευχής της Προθέσεως είναι: «Ο Θεός, ο Θεός ημών, ο τον ουράνιον Άρτον, την τροφήν του παντός κόσμου, του Κυρίου ημών και Θεόν Ιησούν Χριστόν, εξαποστείλας».

(Πρωτόγραμμα Ο, κώδ. 127 μ., φ. 27β, Μονή Ιβήρων.)
β. Πρωτόγραμμα Ρ, κώδ. C.I.6. Λειτουργικές ομιλίες Γρηγορίου Ναζιανζηνού, περ. 1062. Τορίνο, Biblioteca Nazionale Universitaria.

θούμε και μες". Αυτός κλαίοντας άρχισε να λέγει: "Όταν τελείωσε ο κανόνας της ψαλμωδίας και αναγνώσθηκε η διδαχή των αποστόλων και ετοιμάστηκε ο διάκονος να αναγνώσει το ευαγγέλιο, τότε είδα να ανοίγει η στέγη της εκκλησίας και να φαίνεται ο ουρανός και κάθε λόγος του αγίου Ευαγγελίου να γίνεται φωτιά μέχρι τον ουρανό. Όταν τελείωσε η ανάγνωση του Ευαγγελίου, ήλθαν οι κληρικοί από το διακονικό κρατώντας την μετάληψη των αγίων μυστηρίων. Τότε είδα να ανοίγουν οι ουρανοί και να κατεβαίνει φωτιά και μαζί της ένα πλήθος αγγέλων και αρχαγγέλων και πάνω απ' αυτού δύο πρόσωπα ενάρετα των οποίων την ομορφιά δεν μπορώ να περιγράψω –γιατί η φεγγοβολή τους ήταν σαν αστραπή– και ανάμεσά τους υπήρχε ένα μικρό παιδί. Τότε οι άγγελοι παρατάχτηκαν γύρω από την αγία Τράπεζα⁵ και το παιδί βρισκόταν ανάμεσά τους. Όταν τελείωσαν οι θεικές ευχές και άρχισαν οι κληρικοί να τεμαχίζουν τους άρτους της προθέσεως, είδα τα δύο πρόσωπα πάνω στην αγία Τράπεζα να κρατούν τα χέρια και τα πόδια του παιδιού, που ήταν πάνω στην αγία Τράπεζα, και με το μαχαίρι που κρατούσαν έσφαξαν το παιδί και άδεδισαν το αίμα του στο Ποτήριο που βρισκόταν πάνω στην αγία Τράπεζα. Αφού έκοψαν σε μικρά τεμάχια το σώμα του παιδιού, τα τοποθέτησαν πάνω από τους άρτους και έγιναν και οι άρτοι σώμα. Τότε ήρθε στο μυαλό μου ο Απόστολος που λέει: "Γιατί η δική μας γιορτή του Πάσχα συνίσταται στο γεγονός ότι ο Χριστός θυσιάστηκε για χάρη μας".⁶ Όταν όμως πλησίασαν οι αδελφοί να μεταλάβουν την αγία προσφορά, τους προσφέρονταν ζωντανό σώμα. Μόλις όμως χρησιμοποιούσαν την επίκληση αμίν γινόταν άρτος στα χέρια τους. Όταν όμως

πήγα και γω να μεταλάβω μου δόθηκε σώμα και δεν μπορούσα να μεταλάβω. Τότε άκουσα μια φωνή στα αυτιά μου να μου λέει: "Άνθρωπε γιατί δεν μεταλαβαίνεις, αυτό δεν είναι αυτό που ζήτησες;" Τότε είπα: "Λυπήσου με Κύριε, δεν μπορώ να μεταλάβω σώμα". Πάλι μου είπε: "Αν μπορούσε ο άνθρωπος να μεταλάβει σώμα, σώμα θα υπήρχε όπως το βρήκες. Κανείς όμως δεν μπορεί να φάγει σώμα, γι' αυτό όρισε ο Κύριος τους άρτους της προθέσεως. Γιατί όπως από την αρχή ο Αδάμ με τα χέρια του Θεού έγινε σάρκα και μετά της έδωσε πνεύμα ζωής ο Θεός,⁷ κατόπιν η σάρκα χωρίστηκε στη γη, το πνεύμα όμως παρέμεινε, έτσι και τώρα ο Χριστός προσφέρει τη σάρκα του μαζί με το άγιο Πνεύμα. Και η σάρκα δεν είναι τέλεια στον άνθρωπο, το πνεύμα όμως εγκαθίσταται στην καρδιά. Αν λοιπόν πίστεψες, μετάλαβε αυτό που έχεις στο χέρι σου". Και μόλις είπα: "Πιστεύω, Κύριε", έγινε το σώμα που είχα στο χέρι μου άρτος. Αφού ευχαρίστησα λοιπόν τον Θεό, μετάλαβα την αγία προσφορά. Όταν προχώρησε η λειτουργία και ξαναγύρισαν οι κληρικοί, είδα πάλι το μικρό παιδί ανάμεσα στα δύο πρόσωπα και ενώ οι κληρικοί συμμάζευαν τα δώρα, είδα πάλι τη στέγη να ανοίγει και οι θείες δυνάμεις να ανυψώνονται στον ουρανό» (εικ. 29).

3. Αυτά αφού άκουσαν οι αδελφοί και αφού ένιωσαν βαθιά κατάνυξη, αναχώρησαν στα κελιά τους.⁸

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

¹ Όταν κάποιο υλικό σώμα ενώνεται με οξυγόνο, λέμε ότι πραγματοποιείται μια αντίδραση οξειδωσης. Η οξειδωση μπορεί να είναι άμεση και καταστροφική για την ύλη, οπότε έχουμε καύση, όπως σε ένα κομμάτι ξύλου το οποίο καίγεται στην πυρά, αλλά μπορεί να είναι αργή και ήπια, όπως στην περίπτωση της σκουριάς ενός μεταλλικού αντικειμένου που εκτίθεται σε υγρό περιβάλλον. Η οξειδωση, κατ' αρχήν, ευθύνεται και για τα χαλασμένα τρόφιμα: όταν αφαιρέσουμε την φλούδα από ένα μήλο, τότε η εξωτερική του λευκή επιφάνεια, η οποία έρχεται σε επαφή με το οξυγόνο του ατμοσφαιρικού αέρος, οξειδώνεται με ορατό αποτέλεσμα να αλλάζει χρώμα και να γίνεται καφετί.

² Στην τοποθεσία αυτή, που απείχε από την Μονή εβδομήντα μίλια, ασκήτησε και ο αβάς Στέφανος Σιναΐτης (βλ. Ιωάννου Σιναΐτου, *Κλίμαξ* 7, PG 88, 812B). Ίσως ο χείμαρρος του Σίδη ταυτίζεται με το χείμαρρο Κοδάρ (βλ. Αμμωνίου, *Λόγος*, σ. 91) και τον «ποταμό του Σινά» (βλ. λ. «Μεγέθιος», σημ. 3). Βλ. και Πορφυρίου, *Συνέκδημος*, σ. 120. Κατά τον Eckenstein (*ό.π.*, σ. 9, 19 και 113) η τοποθεσία αυτή βρισκόταν στο Wadi Sidreh, που είναι τμήμα του Wadi Umm Agraf.

³ Το κείμενο περιέχεται στον σιναϊτικό κώδικα 451. Το εξέδωσε επίσης ο Nau (*Anastase*, σ. 73-74) από τους κώδικες Parisinus Gr. 914, 917, 1269 και 1903.

⁴ Πρβλ. *Μθ.* 3, 16· *Λκ.* 3,21· *Ιω.* 1, 51· *Πρ.* 10, 11· *Αποκ.* 19,11.

⁵ Πρβλ. *Αποκ.* 4, 6· 5, 11· 7, 11.

⁶ *Α' Κορ.* 5, 7.

⁷ Βλ. *Γέν.* 2, 7.

⁸ Το κείμενο εξέδωσε ο F. Nau [*Le texte grec des récits utiles à l'âme d'Anastase (le Sinaïte)*, OC 3 (1903) 75-77] από τον κώδικα Parisinus Gr. 1596. Παρόμοιο περιστατικό διηγείται ο αβάς Δανιήλ ο Φαρανίτης και περιέχεται στα *Αποφθέγματα* (PG 65, 156C-160A) και στον σιναϊτικό κώδικα 451 (f. 30ν ε.) ως διήγηση του Δανιήλ Φαρανίτου. Βλ. λ. «Δανιήλ», κεφ. Α'. Ο Nau (*ό.π.*, σ. 77) παρατηρεί ότι στο κείμενο υπάρχουν απηχησεις από άλλα σχετικά κείμενα και από το έργο του πάπα Γρηγορίου *Διάλογος* (4.51-54, PL 77, 412-416). Τέλος μια άλλη παρόμοια διήγηση περιέχεται στην PO 8, σ. 174-175.

Alchemy in Greece from 1829 to the Present

For thousand of years alchemists had shared the dogma that the natural world consists of indivisible particles from which

everything was composed, “the atoms”, according to the term introduced by the Greek philosopher Democritus. However, only by the end of the eighteenth century the knowledge of atoms was expressed as a documented scientific theory, since new gases, metals and chemical substances had been discovered by then and scientists were able to study many chemical reactions and calculate with precision the weights of the combinations used in them. It was in this framework that the atomic theory of John Dalton was developed, a scientist who decisively affected the evolution of Chemistry. The Scot physician and chemist Joseph Black focused the systematic scientific “investigation” of gasses on carbon dioxide, which he thoroughly studied. The English clergyman Joseph Priestley discovered oxygen; Antoine Lavoisier, who named this gas “oxygen”, studied its properties and was the first to compile a list of elements, in which however he erroneously included heat and light. From then on the number of elements was continuously increasing, since new substances were discovered and new apparatuses facilitating the relevant research were invented, such as phasmatoscope. In 1869, the great Russian Professor of the Philosophy of Chemistry Dimitri Ivanovic Mendeleev, well versed in the alchemic doctrines of Eugenios Voulgaris, introduced his famous Periodic Law and published the Table of Elements known by then, providing in addition the necessary space for the elements to be discovered in the future. In the early twentieth century, the New Zealander Ernest Rutherford, the “father” of nuclear physics, was among the scientists who succeeded to split the atom; the French Henri Becquerel discovered radioactivity, the English William Crookes invented the radiometer, and Joseph Thompson proved the basic properties of electric discharged or cathode rays. The German Wilhelm Conrad Roentgen, “father” of the diagnostic radiology, discovered the X-rays; Pierre and Marie Curie studied the element radium, and the genius of Einstein proved in his theory of relativity that energy and mass are entirely interconvertible, according to his famous equation $E=mc^2$. In 1919 Rutherford succeeded in transmuting one element into another, when he converted nitrogen into oxygen through the nuclear reaction $^{14}\text{N}(\alpha, p)^{17}\text{O}$. His experiment reversed the insistence of the scientific establishment that transmutation was impossible, justified the ancient alchemic tradition and encouraged alchemists, one of whom, the German Franz Tausend, a young industrial chemist, managed to manufacture gold in public. In the decade 1932-1942 a number of Nobel Laureati scientists greatly advanced nuclear physics, among whom the English James Chadwick who prepared the way towards the fission of uranium 235; the Germans Otto Hahn and Fritz Strassmann who achieved the first atomic fission by bombarding uranium with neutrons; and the Italian Enrico Fermi who, using the first nuclear reactor, proved that slow-moving neutrons can change one element or isotope into another.

These impressive developments could have signified the death of Alchemy, which of course did not happen, in spite of the assiduous efforts of the majority of scholars. However, the impact of the atomic evolution on Alchemy was realized indirectly and much later. The atomic philosophy and a mechanical model of change, which encouraged the quantitative experiments that led Alchemy to decline, slowly replaced the alchemic organic theory and the theory of properties. It is unfortunate that today the last Western alchemists have given up the pursuit of eternal life and Philosophical gold and are trying to find a common, trivial occupation. Nevertheless, it seems hopeful that some Greek alchemists still entertain hopes for a further understanding of our visible and invisible world that has never sold out its secrets but sleeps blessed at night and wakes up revitalized in the morning. The Greek alchemist has the potential to be ordained a priest of the Greek Orthodox Church and thus to realize his visions, at least every Sunday morning, according to the Crucifixion of Our Lord Jesus Christ and to the account of the Synaxarists.

The seemingly incomprehensible ritual referring to the sacrifice of a king can be perceived in the same way. Let us recall the case of Codrus, the legendary King of Athens, who in 1063 BC, realizing the Delphic oracle, decided to sacrifice himself and thus to exchange his life for the rescue of his city. Almost one thousand years later another King would also willingly be sacrificed in order to redeem humanity. He was the one described by John the Evangelist (1:29) as “the Lamb of God (Agnus Dei), who takes away the sin of the world”, he was “Jesus of Nazareth, King of Jews”, according to the Roman script justifying his death by crucifixion. The parody of his trial revealed how carefully the Jewish clergy had set up a new religion with a dual purpose: on the one hand the support of Roman power, personified in Seneca and his cycle of Roman aristocrats, and on the other the discredit of Greek spirit. The Hebrew mob was called to decide upon the crucifixion either of Jesus or Barabbas, a false dilemma since the result of the sacrifice would be the same in either case. The victim was one of them but differed from them. The Jews were named after the name of their mother and were identified as their sons. Jesus is known as the son of Mary, although in every occasion he has declared that he was the son of his Father (John, 7:39, 14:2, 14:10-13), a typical characteristic of the onomatopoeia of the Greeks who were named after the name of their father and were identified as their sons. However, the probably spurious name of the bandit of the Gospel, Barabbas, means “son of his father” (bar=son + abbas=father). Which in turn defined that in any case the Jews would have condemned to death by crucifixion a “son of his father”.

Thus, through a violent legal procedure the sacrifice of a “son of his father” sparked off the birth of a new religion, different from all the rest, which was exalted in an aethereal level, as many stories from its sacred texts reveal.