

νίκου δηλώσας ὅτι ἡ κίνησις αὕτη τελεῖται κατὰ κύκλον λοξὸν περὶ τὸ μέσον πῦρ ('Αέτ. 13. 1. 2.) δηλαδή κατ' ἔλλειψιν περὶ τὸν ἥλιον, προέτρεξε κατὰ 25 αἰῶνας τῆς ἐποχῆς του εἰς τὸ ζήτημα τῆς συστάσεως τοῦ παντός.

Διὰ τῆς ὑπερμεγαλοφυοῦς αὐτοῦ διαισθήσεως, ἐκ τῆς πειραματικῆς ἐρεῦνης τοῦ ἀριθμοῦ τῶν δονήσεων τῶν χορδῶν, τῶν παραγουσῶν τοὺς ἀρμονικοὺς τόνους, γενικεύων, ἤχθη εἰς τὴν χάραξιν τῶν θεμελιωδῶν γραμμῶν τῆς θεωρίας, ἥτις σήμερον κυριαρχεῖ εἰς τὴν ἐπιστήμην τῆς φύσεως.

Δικαίως ὅθεν ὁ Ἀριστοτέλης, ἐπιθυμῶν νὰ δώσῃ εἰκόνα τῆς ὑπερέρας ταύτης διανοίας, διακρίνει εἰς τρεῖς τάξεις τὰ ἔμψυχα δημιουργήματα.

Τοὺς Θεοῦς, τοὺς ἀνθρώπους καὶ τὸν Πυθαγόρα.

Δικαίως καὶ ὁ Λάϊβνιτς ἔγραφεν ὅτι κατόπιν τῆς μελέτης τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων σοφῶν θαυμάζομεν ὀλιγώτερον τὰς νεωτέρας ἀνακαλύψεις καὶ ἐφευρέσεις.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ.—Ἐπὶ τοῦ σταθεροῦ παραμαγνητισμοῦ τοῦ μεταλλικοῦ ρηνίου,* ὑπὸ *N. Περράκη, Α. Καπάτου καὶ Π. Κυριακίδη*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Κ. Ζέγγελη.

I. Εἰς τὸν πίνακα τοῦ Mendelejeff τὸ ρήνιον εὐρίσκεται τοποθετημένον μεταξὺ τοῦ βολφραμίου καὶ τοῦ ὀσμίου· ὁ ἀτομικὸς ἀριθμὸς τοῦ στοιχείου αὐτοῦ εἶναι 75, τὸ ἀτομικόν του βάρος τελευταίως προσδιορισθέν (1), 186,31 καὶ ἡ πυκνότης του 20.9 (2).

Τὸ βολφράμιον καὶ τὸ ὀσμιον ἔχουν σταθερὸν παραμαγνητισμόν, δηλ. παραμαγνητισμόν ἀνεξάρτητον τῆς θερμοκρασίας (3). Ὁ Houda εὐρίσκει διὰ τοὺς συντελεστὰς μαγνητίσεως τῶν δύο αὐτῶν στοιχείων, ἀντιστοίχως $\chi=0,33 \cdot 10^{-6}$ καὶ $\chi=0,04 \cdot 10^{-6}$ αἱ τιμαὶ δὲ αὗται μένουν ἀμετάβλητοι ἐντὸς ἐνὸς μεγάλου διαστήματος θερμοκρασίας (18-1100°).

Οἱ W. Albrecht καὶ E. Wedekind (4) ἐμέτρησαν ἐσχάτως, εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 18°C, τὸν συντελεστὴν μαγνητίσεως τοῦ μεταλλικοῦ ρηνίου καὶ εὔρον αὐτὸν ἴσον πρὸς $0,046 \cdot 10^{-6}$ ($\pm 0,02$). Εἰς τὴν θερμοκρασίαν 18°C τὸ ρήνιον θὰ εἴχε, κατὰ τοὺς ἀνωτέρω φυσικοὺς, παραμαγνητισμόν ἴσον περίπου πρὸς τὸν τοῦ ὀσμίου. Καθ' ὅσον γνωρίζομεν δὲν ὑπάρχουν ἐπὶ τῶν μαγνητικῶν ιδιοτήτων τοῦ ρηνίου ἄλλαι μελέται ἐκτὸς αὐτῆς τῆς συντόμου, τὴν ὁποίαν ἀνεφέραμεν ἀνωτέρω.

Ἦθελῆσαμεν νὰ μελετήσωμεν τὴν μαγνήτισιν τοῦ ρηνίου συναρτήσῃ τῆς θερμοκρασίας (5).

* N. PERRAKIS, I. KAPATOS ET P. KYRIAKIDIS. — Sur le paramagnétisme constant du rhénium métallique.

II. Ἡ συσκευή ἡ ὁποία ἐχρησιμοποιήθη διὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῶν ἀπαιτουμένων μετρήσεων, εἶναι ἡ χρησιμοποιηθεῖσα ὑπὸ τινος ἐξ ἡμῶν (6) ἄλλοτε εἰς τὸ Ἰνστιτούτον τῆς Φυσικῆς τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Στρασβούργου, εἰς τὸ μηχανουργεῖον τοῦ ὁποίου ὀφείλομεν καὶ τὴν κατασκευὴν τῆς ἐν Θεσσαλονίκῃ τοιαύτης. Εἰς τὸν P. Weiss, διευθυντὴν τοῦ ὡς ἄνω ἰδρύματος, ἐκφράζομεν ἐδῶ ὅλην μας τὴν εὐγνωμοσύνην.

α) Ἀρχὴ τῆς μεθόδου (7). Ὡς μέθοδος μετρήσεως ἐφηρμόσθη ἡ τοῦ Faraday : « Ἀναπτύξεως δυνάμεων ἑλξεως ἢ ἀπώσεως ἐντὸς πεδίου μὴ ὁμοιομόρφου ».

Μᾶζα m μιᾶς οὐσίας, ἡ ὁποία ἔχει συντελεστὴν μαγνητίσεως χ_1 , λαμβάνει, ἐντὸς περιοχῆς ὅπου ἡ μέση ἔντασις τοῦ μαγνητικοῦ πεδίου εἶναι H, μαγνητικὴν ροπὴν ἴσην πρὸς $m_1 \chi_1 H$. Ἄν τὸ πεδίου δὲν εἶνε ὁμοιόμορφον, ἡ οὐσία τείνει νὰ μετατοπισθῇ ἐντὸς τῆς διευθύνσεως XX' τῆς κλίσεως (gradient) τοῦ πεδίου· αὕτη ὑπόκειται, ἐντὸς τῆς διευθύνσεως αὐτῆς, εἰς δύναμιν

$$f_1 = m_1 \chi_1 H \frac{\partial H}{\partial x} \quad (1)$$

Μετροῦμεν τὴν δύναμιν f_1 καὶ ἀντικαθιστῶμεν τὴν οὐσίαν μὲ σῶμα συγκρίσεως (πρότυπος οὐσία), τὸ ὅποion καταλαμβάνει τὴν αὐτὴν ἀκριβῶς θέσιν ἐντὸς τοῦ πεδίου· τὸ σῶμα αὐτὸ συγκρίσεως ὑπόκειται, καὶ αὐτό, εἰς δύναμιν

$$f_2 = m_2 \chi_2 H \frac{\partial H}{\partial x} \quad (2)$$

τὴν ὁποίαν μετροῦμεν διὰ δεδομένου τρόπου.

Ἐκ τῶν σχέσεων (1) καὶ (2) ἔχομεν :

$$\chi_1 = \chi_2 \frac{f_1}{f_2} \cdot \frac{m_2}{m_1},$$

Θὰ προσθέσωμεν ὅτι, ἂν αἱ μετρήσεις γίνονται ἐντὸς τοῦ ἀέρος, εἶνε ἀνάγκη νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψιν ἡ μαγνητικὴ ἐπίδρασις τοῦ ἀέρος ἐπὶ τῶν δυνάμεων f_1 καὶ f_2 .

(β) *Μέτρησις τῶν δυνάμεων.* Ἡ οὐσία φέρεται ἐντὸς τοῦ πεδίου, τοῦ παραγομένου ὑπὸ ἤλεκτρομαγνήτου Weiss¹ μέσων διαστάσεων, ἐντὸς ὀριζοντίου ὑαλίνου σωλήνος, ἐλαφροῦ. μήκους 43 περίπου ἑκατοστομέτρων· ὁ σωλὴν ἀναρτᾶται καταλλήλως ἐκ τῶν ἄκρων ἀκλονήτως στερεωμένου ὀρειχαλκίνου πλαισίου διὰ πέντε νημάτων², τὰ ὁποῖα ἐπιτρέπουν νὰ μετατοπίζεται μόνον κατὰ μῆκος τῆς διευθύνσεως XX' τῆς δυνάμεως.

Κάτοπτρον, καταλλήλως συνδεδεμένον πρὸς τὸν σωλὴνα ἐπιτρέπει τὴν παρατήρησιν τῶν μετατοπίσεων αὐτοῦ.

Ἡ μαγνητικὴ δύναμις f μετρεῖται ὡς ἐξῆς: ἐφαρμόζομεν ἐπὶ τοῦ σωλήνος δύνα-

¹ Διὰ καταλλήλου ψύξεως τῶν πηνίων ἡ θερμοκρασία τοῦ μεταξὺ τῶν πόλων διαστήματος (entrefer) μένει σταθερὰ ἐπαισθητῶς.

² Τρία τῶν νημάτων αὐτῶν εὐρίσκονται ἐντὸς κατακορύφου ἐπιπέδου καθέτου πρὸς τὸν σωλὴνα, ἐνῶ τὰ δύο ἄλλα σχηματίζουν ἓνα V ἐντὸς ἐπιπέδου παραλλήλου πρὸς ἐκεῖνο τῶν τριῶν προηγούμενων. Ἐπὶ τῆς εἰκόνης τὰ νήματα εἶναι ὁρατά.

μιν ἀντίθετον πρὸς αὐτήν, τῆς ὁποίας ἡ ἔντασις, μεταβλητὴ κατὰ βούλησιν, δύναται νὰ προσδιορισθῇ δι' ἀπλῆς ἀναγνώσεως ἐπὶ εἰδικοῦ ὀργάνου. Μεταβάλλομεν τὴν δύναμιν αὐτήν, ἕως ὅτου ἐπαναφέρωμεν τὸν σωλῆνα εἰς τὴν θέσιν, τὴν ὁποίαν οὗτος εἶχε πρὶν ἀκόμῃ ἀναπτυχθῇ ἡ δύναμις f , δηλ. πρὶν ἐγκατασταθῇ τὸ μαγνητικὸν πεδίου. Οὕτω, ὅταν ἀποκατασταθῇ ἡ ἰσορροπία τοῦ σωλῆνος, ἡ ἀνάγνωσις ἐπὶ τοῦ εἰδικοῦ ὀργάνου μετρήσεως μᾶς δίδει τὴν δύναμιν f . Ἡ ἀντισταθμικὴ δύναμις παράγεται τῇ βοηθείᾳ δυναμομέτρου, μὲ σταθερὸν μαγνήτην, τοῦ ὁποίου τὸ πηγνὸν εἶνε στερεωμένον ἐπὶ τοῦ ὑαλίνου σωλῆνος· ἡ δύναμις f δίδεται ἀπὸ ἀναγνώσεις ἐντάσεων ρευμάτων γινομένης δι' ἀμπερομέτρων. Αἱ δυνάμεις, τὰς ὁποίας πρόκειται νὰ μετρήσωμεν, ἀντισταθμίζονται, εἰς τὰς περισσοτέρας τῶν περιπτώσεων, ὑπὸ ρευμάτων μικροτέρων τῶν 20 mA.

Τὸ σύνολον τοῦ κινητοῦ μέρους τῆς συσκευῆς, καὶ τῆς οὐσίας συμπεριλαμβανομένης, ζυγίζει μόλις 10 γρ., γνωρίζομεν δὲ ὅτι ἡ εὐαισθησία τῶν ὀργάνων μετατοπίσεως εἶνε τόσον μεγαλειτέρα, ὅσον ἐλαφρότερον εἶνε τὸ κινητὸν μέρος αὐτῶν. Ἡ εὐαισθησία, τὴν ὁποίαν παρουσιάζει ἡ συσκευή μας, εἶνε ἀρκετὴ, ὥστε νὰ δύνανται νὰ μετρηθοῦν, κατὰ προσέγγισιν σχετικῶν λαθῶν τάξεως τοῦ χιλιοστοῦ, συντελεστὰι μαγνητίσεως σωμάτων πολὺ ἀσθενῶς διαμαγνητικῶν ἢ παραμαγνητικῶν ($\chi=0,4 \cdot 10^{-6}$), ἐπὶ ποσότητος οὐσίας μικροτέρας τῶν 0,5 gr.

Ἐκτὸς τῆς μεγάλης εὐαισθησίας¹, ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον χαρακτηρίζει τὴν ἐν λόγῳ συσκευὴν εἶνε ἡ εὐκολία ρυθμίσεως καὶ χρησιμοποίησεως, πλεονεκτήματα τὰ ὁποῖα δὲν παρουσιάζουν τὰ ὄργανα στρέψεως, ὡς ἐπίσης καὶ ἡ μεγάλη ἀσφάλεια τῶν λαμβανόμενων ἀποτελεσμάτων.

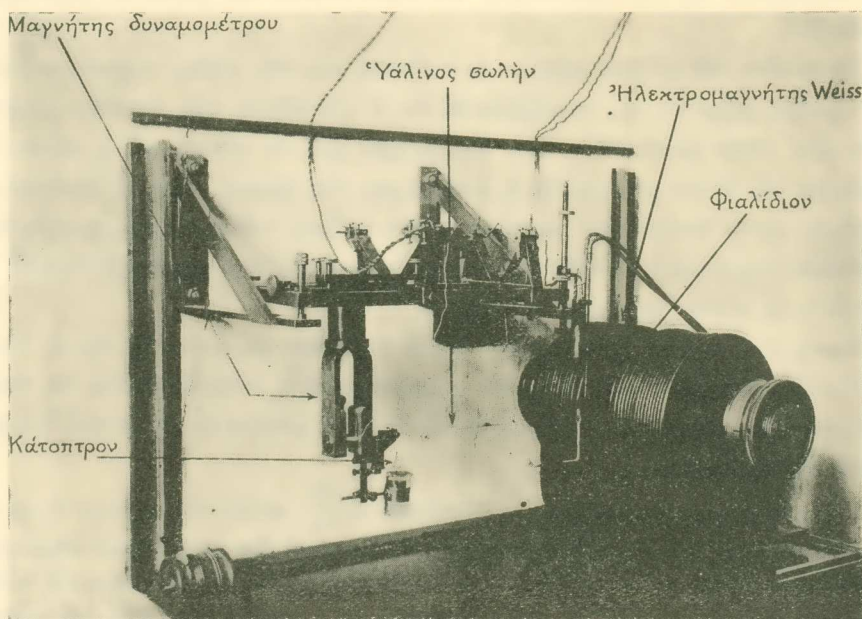
γ) Παρατηρήσεις. 1) Ἡ ἀπάλειψις τῆς ποσότητος $H \frac{\partial H}{\partial X}$ μεταξὺ τῶν σχέσεων (1) καὶ (2) προϋποθέτει ὅτι αὕτη ἔχει τὴν αὐτὴν τιμὴν, ὅταν τοποθετοῦμεν εἴτε τὴν ἄγνωστον οὐσίαν εἴτε τὴν οὐσίαν συγκρίσεως. Τοῦτο δὲν δύναται νὰ συμβῇ κατὰ τρόπον αὐστηρὸν παρὰ ἐὰν αἱ δύο οὐσὶαι ἔχουν τὴν αὐτὴν μορφήν, τὰς αὐτὰς διαστάσεις καὶ τὴν αὐτὴν θέσιν ἐντὸς τοῦ πεδίου. Αἱ συνθῆκαι μορφῆς καὶ διαστάσεων εἶνε ἐνίοτε ἀρκετὰ δύσκολον νὰ πραγματοποιηθοῦν· ὅσον διὰ τὰς συνθήκας θέσεως δὲν δύνανται νὰ πραγματοποιηθοῦν παρὰ κατὰ προσέγγισιν. Εὐτυχῶς παρακάμπτομεν, ἐντὸς εὐρέως μέτρου, τὴν δυσκολίαν αὐτὴν ἀκολουθοῦντες τὴν μέθοδον τοῦ P. Curie, ὁ ὁποῖος ἔθετε τὴν οὐσίαν ἐντὸς περιοχῆς τοῦ πεδίου, ἔνθα ἡ ἑλξις εἶνε μεγίστη. Δίδοντες εἰς τοὺς πόλους τοῦ ἡλεκτρομαγνήτου τὴν μορφήν, τὴν ὁποίαν ἔδωσεν ὁ κ. P. Weiss (8), ἔχομεν διὰ τὴν ποσότητα $H \frac{\partial H}{\partial X}$ μίαν τιμὴν πρακτικῶς σταθεράν εἰς ἀρκετὰ ἐκτεταμένον διάστημα πέραξ τοῦ μεγίστου.

¹ Εἴμεθα ὑποχρεωμένοι, διὰ νὰ ἀποφύγωμεν μικρὰς μετατοπίσεις τοῦ κινητοῦ μέρους τῆς συσκευῆς, ὀφειλομένας εἰς ρεύματα ἀέρος, τὰ ὁποῖα πάντοτε σχηματίζονται ἐντὸς θωματίου, ἔστω καὶ ἂν τὰ παράθυρα καὶ ἡ θύρα αὐτοῦ εἶνε κλειστά, νὰ καλύψωμεν ὅλην τὴν συσκευὴν διὰ ξυλίνου κλωβοῦ, ἡ προσθήκη πλευρὰ τοῦ ὁποίου φέρει ἄνοιγμα φρασσόμενον δι' ὑάλου.

2) Διὰ καταλλήλου θερμαντικῆς συσκευῆς (βλ. Foëx καὶ Forrer loc. cit.) θερμαινόμενης ἡλεκτρικῶς, δυνάμεθα νὰ μελετήσωμεν τὰς μαγνητικὰς ιδιότητας τῶν σωμάτων εἰς θερμοκρασίας ὑψηλοτέρας τῆς συνήθους, δι' ἄλλης δὲ συσκευῆς μᾶς εἶνε δυνατόν νὰ τὰς μελετήσωμεν εἰς θερμοκρασίας κατωτέρας αὐτῆς. Τὰς θερμοκρασίας μετροῦμεν μὲ μεγάλην ἀκρίβειαν ἐπὶ βοηθεῖα θερμοηλεκτρικοῦ στοιχείου.

Ἡ φωτογραφία, ἣ ὁποία συνοδεύει τὴν παροῦσαν μελέτην, καίτοι δὲν ἀποτελεῖ πλήρη εἰκόνα τοῦ συνόλου τῆς ἐγκαταστάσεως, δύναται ἐν τούτοις νὰ συμπληρώσῃ, ἐν τινι μέτρῳ, τὴν ἀνωτέρω συνοπτικὴν περιγραφὴν.

III. Εἰς τὴν παροῦσαν μελέτην, διὰ νὰ ἀποφύγωμεν δυνατὴν μικρὰν ὀξείδωσιν τοῦ μεταλλικοῦ ρηνίου, ἐμελετήσαμεν τὰς μαγνητικὰς ιδιότητάς του εἰς τὴν συνήθη



Φωτογραφία μέρους τῆς μαγνητικῆς ἐγκαταστάσεως τοῦ Ἐργαστηρίου Φυσικῆς τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

(Εἰς τὴν εἰκόνα ὁ ἡλεκτρομαγνήτης ἀπεμακρύνθη πρὸς τὰ δεξιὰ πρὸς πλήρη ἀποκάλυψιν τοῦ κινητοῦ μέρους τῆς συσκευῆς).

θερμοκρασίαν καὶ εἰς θερμοκρασίας χαμηλοτέρας αὐτῆς. Τὸ χρησιμοποιηθὲν μεταλλικὸν ρήνιον προέρχεται ἀπὸ τὸν οἶκον T. D. Riedel-E de Haen καὶ ἀποτελεῖτο ἐξ 99.5 % Re καὶ 0.5 % K_2O .

Ἐθέσαμεν ἐντὸς φιαλιδίου (ampoule) κυλινδρικοῦ (ὕψους 15 mm καὶ διαμέτρου 9 mm) ἐκ χαλαζίου¹ φρασσομένου δι' ἐσμυρισμένου πώματος, 0, gr. 9546 μεταλλικοῦ

¹ Ὁ διαμαγνητισμὸς τοῦ χαλαζίου δὲν μεταβάλλεται αἰσθητῶς μὲ τὴν θερμοκρασίαν, ἐνῶ τῆς

ρηνίου¹. Τὸ φιαλίδιον, τὸ ὁποῖον ἐμπεριέχει τὴν οὐσίαν, φέρεται ἐπὶ κατακορύφου σωλήνος ἐκ χαλαζίου, ὁ ὁποῖος στερεώνεται ἐπὶ τοῦ κινήτου ὑαλίνου σωλήνος, περὶ τοῦ ὁποῖου προηγουμένως ἔγινε λόγος. Ὡς οὐσίαν συγκρίσεως (πρότυπον οὐσίαν) ἐλάβομεν τὸ ὕδωρ².

Τρεῖς σειραὶ μετρήσεων εἰς θερμοκρασίαν 20°C μᾶς ἔδωσαν διὰ τὸν συντελεστὴν μαγνητίσεως τοῦ ρηνίου τὴν τιμὴν $0,369 \cdot 10^{-6}$ ($\pm 0,006$)· τὴν τιμὴν αὐτὴν ἐπανέυρομεν εἰς τὴν θερμοκρασίαν -23°C (χλωριοῦχον μεθύλιον) καὶ εἰς τὴν θερμοκρασίαν -79°C (στερεὸν ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ ἀκετόνη).

Ἐπομένως, εἰς διάστημα θερμοκρασίας 99° ($+20$ ἕως -79°) τὸ μεταλλικὸν ρήνιον παρουσιάζει παραμαγνητισμὸν ἀνεξάρτητον τῆς θερμοκρασίας. Τοῦτου ἡ τιμὴ ὡς πρὸς τὸ γραμμάτομον εἶνε

$$\chi_{\text{Re}} = 186,31 \times 0,369 \times 10^{-6} = 68,7 \times 10^{-6}.$$

Ἡ τιμὴ αὐτὴ εἶνε ἀνωτέρα τοῦ ἀτομικοῦ συντελεστοῦ μαγνητισμοῦ τοῦ βολφραμίου ($\chi_{\text{W}} = 60,7 \times 10^{-6}$) καὶ τοῦ ὀσμίου ($\chi_{\text{Os}} = 7,6 \times 10^{-6}$). Πάντως πλησιάζει πολὺ πρὸς τὸν συντελεστὴν τοῦ πρώτου.

Θὰ παρατηρήσωμεν ὅτι τὰ ἀποτελέσματα τῶν μετρήσεών μας, αἱ ὁποῖαι ἔγιναν εἰς τρεῖς διαφόρους θερμοκρασίας, διαφωνοῦν τελείως πρὸς τὰ τῶν κ. κ. Albrecht καὶ Wedekind, τὰ ὁποῖα στηρίζονται ἐπὶ μετρήσεων γενομένων εἰς μίαν καὶ μόνην θερμοκρασίαν (18°). Ὁ συντελεστὴς μαγνητίσεως, τὸν ὁποῖον εὐρίσκομεν, εἶνε περίπου ὀκτὼ φορὰς μεγαλύτερος ἀπὸ τὸν τῶν ἀνωτέρω πειραματιστῶν.

Τοῦτο μᾶς ἐκπλήττει τοσούτῳ μᾶλλον, καθόσον δὲν εἶνε δυνατόν νὰ τεθῇ ἐν ἀμφιβόλῳ ἡ ἀγνότης τῆς οὐσίας. Πράγματι τὸ ρήνιον σύμφωνα μὲ τοὺς κ. κ. J. καὶ W. Noddack (9) εὐκόλως παρασκευάζεται εἰς κατάστασιν χημικῶς καθαρὰν. Οὗτοι ὑπολογίζουν ὅτι αἱ ὀλικαὶ προσμίξεις δὲν ὑπερβαίνουν τὰ 0,02 % καὶ ὅτι τὸ ἥμισυ μόνον τῆς ποσότητος αὐτῆς δύναται νὰ ἀποδοθῇ εἰς τὰ στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα περιλαμβάνονται μετὰ τοῦ τιτανίου καὶ τοῦ οὐρανίου. Σημειωτέον ὅτι τὸ ὑφ' ἡμῶν χρησιμοποιηθὲν μέταλλον περιεῖχεν ὡς ξένας προσμίξεις κατὰ τὸ δοθὲν πιστοποιητικὸν μόνον 0,5 % ὀξειδίου τοῦ καλίου, τὸ ὁποῖον παρουσιάζει σταθερὸν παραμαγνητισμὸν τῆς αὐτῆς τάξεως μὲ τὸν τοῦ ρηνίου, ὅπερ ὡς ἔδειξαμεν παρουσιάζει σταθερὸν παραμαγνητισμόν. Ἐπομένως ἀπὸ τῆς ἡμετέρας ἀπόψεως τῶν παραμαγνητικῶν ιδιοτήτων, τὰ ἀποτελέσματα εἶναι τὰ αὐτὰ ὡς ἂν ἐπρόκειτο περὶ ρηνίου ἀπολύτως καθαρῷ.

Ἄλλου μεταβάλλεται ὡς ἐκ τούτου ὁ συντελεστὴς μαγνητίσεως ὑαλίνου φιαλιδίου πρέπει νὰ προσδιορισθῇ δι' ἕλκον τὸ διάστημα θερμοκρασίας, ἐντὸς τοῦ ὁποῖου θὰ χρησιμοποιηθῇ.

¹ Τὰ φιαλίδια αὐτὰ κατεσκευάσθησαν ὑπὸ τοῦ κ. Ch. Volck, ἐν Στρασβούργῳ, καθ' ὑπόδειξιν ἐνὸς ἐξ ἡμῶν, ὁ ὁποῖος τὰ μετεχειρίσθη διὰ πρώτην φορὰν τῇ 1926 εἰς Στρασβούργον.

² Τὸ φιαλίδιον, ἐντὸς τοῦ ὁποῖου ἐτέθη προηγουμένως ρήνιον, ἐπληρώθη μὲ ὕδωρ.

RÉSUMÉ

I. Ce travail, a pour objet une étude thermomagnétique du rhénium métallique: le coefficient d'aimantation de cet élément a été mesuré à différentes températures.

II. L'appareil de mesure est celui de Weiss et Foëx, sous sa forme la plus perfectionnée. Dans cet appareil, qui utilise la méthode de mesure de Faraday, — attraction dans un champ non uniforme — la comparaison des attractions se fait par une méthode de zéro. La substance est fixée à un équipement mobile ayant, comme seul degré de liberté, une translation dans le plan de symétrie de l'électro-aimant. On établit le champ magnétique; le tube mobile qui porte la substance est déplacé; on le ramène à sa position d'équilibre en produisant sur lui une force égale et opposée à celle créée par le champ. Un dispositif d'observation au miroir permet de repérer la position initiale du tube et vérifier, par retour à cette position, que la compensation de la force magnétique est exactement obtenue. Dans cet appareil la force magnétique est produite par un puissant électro-aimant et la force compensatrice par un dynamomètre à bobine très légère et à aimant permanent.

Les mesures de coefficients d'aimantation se font toujours à des températures bien déterminées, obtenues grâce à des étuves dont la construction diffère suivant qu'il s'agit de températures très basses ou élevées et repérées à l'aide d'un couple thermo-électrique.

Cet appareil offre, avec une grande facilité de réglage et d'emploi, une sensibilité, qui permet de mesurer à quelques millièmes près, à différentes températures, des coefficients d'aimantation de l'ordre de $0.4 \cdot 10^{-6}$ sur une quantité de matière inférieure au demi-gramme.

III. Il résulte de nos mesures que le rhénium métallique possède, dans un intervalle de température compris entre -79° et $+20^{\circ}\text{C}$, un *paramagnétisme indépendant de la température*, lequel rapporté à l'atome-gramme est:

$$\chi_{\text{Re}} = 186,31 \times 0,369 \times 10^{-6} = 68,7 \times 10^{-6}.$$

Cette valeur est supérieure aux coefficients d'aimantation atomiques du tungstène ($\chi_{\text{W}} = 60,7 \cdot 10^{-6}$) et de l'osmium ($\chi_{\text{Os}} = 7,6 \cdot 10^{-6}$), éléments possédant aussi un paramagnétisme constant, entre lesquels le rhénium se trouve placé dans le tableau de Mendeleef.

BIBLIOGRAPHIE

1. HÖNIGSCHMID SACHTLEBEN, *Z. Anal. Chem.*, **191**, 1930, 309.
2. C. AGTE, H. ALTERTUM,, *Naturwis.*, **19**, 1931, 108-9.
3. LANDOLT-BÖRNSTEIN, *Physik. Chem. Tabel.*, Berlin (1923), **2.**, p. p. 1202 καὶ 1204.
4. W. ALBRECHT καὶ E. WEDEKIND, *Naturwis.*, **19**, 1931, 20-21.
5. N. PERRAKIS ET L. CAPATOS, *C. R.*, **196**, 1933, p. 611.

6. N. PERRAKIS, *Jour. Phys.*, **8**, 1927, p. 473.
7. Διὰ περισσοτέρας πληροφορίας βλ. G. FOËX et R. FORRER, *Jour. Phys.*, **7**, p. 180., ὡς καὶ προγενεστέρας μελέτας ὅπως τῶν O. BLOCH, thèse Zurich (1912), P. THEODORIDES, *Jour. Phys.*, **3**, 1922, p. 1 καὶ ἄλλων.
8. G. FOËX, thèse, Strasbourg, (1921).
9. J. καὶ W. NODDACK, *Zeit. Anorg. Allg. Chem.*, **181**, 1929, p. 1.

ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.— Διερεύνησις τῶν ἀντιδράσεων ταγγίσεως ἐν σχέσει πρὸς τὰ ἐλληνικὰ ἐλαιόλαδα καὶ τρόπος διακρίσεως τῶν ἀνακαθαρσμένων ἐλαίων ἀπὸ τὰ φυσικά*, ὑπὸ *Σωκράτους Καλογερέα καὶ Σιαύρου Κοτσώνη*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Κ. Ζέγγελη.

Τὸ ζήτημα τῆς κατὰ ποιοτικὸν καὶ ποσοτικὸν τρόπον διακρίσεως τοῦ ταγγίσματος ἐπὶ τῶν ἐλαίων ἐξακολουθεῖ καὶ σήμερον ν' ἀποτελῇ τὸ κύριον πρόβλημα ἐρευνῆς τῶν ἐλαιοτεχνικῶν ἰδρυμάτων τῆς Ἑσπερίας, ἰδίως ἀφ' ὅτου ἡ Ἑνωσις τῶν ἐλαιοπαραγωγῶν τῆς Ἰσπανίας προεκήρυξε καὶ σχετικὸν διεθνῆ διαγωνισμόν διὰ τὴν λύσιν αὐτοῦ.

Ὡς γνωστόν, ἡ ὀξύτης τοῦ ἐλαίου, ἡ ὁποία μέχρι σήμερον μετὰ τῆς ὀργανοληπτικῆς ἐξετάσεως ἀποτελεῖ τὸ μόνον ἐμπορικὸν κριτήριον τῆς ποιότητος ἐνὸς ἐλαίου, μολονότι ἔχει σχέσιν πρὸς τὸ τάγγισμα δὲν δύναται ν' ἀποτελέσῃ ἀσφαλὲς κριτήριον, οὔτε αὐτοῦ, ἀλλ' οὔτε καὶ τῆς ποιότητος ἐνὸς ἐλαίου, ἀφοῦ κατὰ τὰς ἐρεῖνας τῶν Frezzotti & Nobili τοῦ Ἑλαιοτεχνικοῦ Ἰνστιτούτου τοῦ Spoleto δύνανται ἔλαια ὀξύτητος 0,36 ν' ἀνήκουν εἰς τὴν κατωτέραν τάξιν ἀπὸ ἀπόψεως ποιότητος (olii comuni) καὶ ἔλαια ὀξύτητος 3,8 νὰ κατατάσσωνται εἰς τὰ ἐκλεκτὰ ἔλαια (olii fini)¹.

Αἱ μέχρι σήμερον διὰ τὴν ἐρευναν τοῦ ταγγίσματος διαμορφωθεῖσαι ἀντιδράσεις εἶναι αἱ κάτωθι.

1. — Ἡ ἀντίδρασις κατὰ Kreis, ἥτις ὀφείλεται εἰς τὰς κετόνας καὶ ἀλδεύδας, αἱ ὁποῖαι ἐμφανίζονται, κατὰ δὲ τὸν W. C. Powick εἰς τὴν παρουσίαν τοῦ ὑπεροξειδίου τῆς ἀκρολεΐνης. Ὁ Winckel παρετήρησεν ὅτι τὸ νωπὸν καθαρὸν βαμβακέλαιον παρέχει τὴν ἀντίδρασιν. Κατὰ τοὺς Robert καὶ Kerr ἐρευνήσαντας τὴν μέθοδον αὐτὴν ἐπὶ βαμβακελαίων ἡ ἀντίδρασις εἶναι λίαν εὐαίσθητος καὶ δίδει θετικὰ ἀποτελέσματα καὶ εἰς περιπτώσεις, καθ' ἃς οὐδεμία αἴσθησις ταγγίσματος εἶναι ἀντιληπτὴ ὀργανοληπτικῶς.

Εὐπαθεστέρα ἀκόμη, ἀπεδείχθη ἡ ἀντίδρασις, σχετικῶς μὲ τὰ Ἑλληνικὰ ἐλαιό-

* SOCRATIS KALCGERÉAS et STAVROS KOTSONIS.— Recherches sur les réactions de rancidité en rapport aux huiles d'olive grécques.

¹ Considerazioni Sull'acidità et sui rapporti tra acidità e commestibilità degli olii, Spoleto, 1930.