

ΧΗΜΕΙΑ. — Ἡλεκτροδυναμικαὶ τάσεις ὑγρῶν ὡς αἰτιολογία τῆς περιοδικῆς ρυθμικῆς κατακρημνίσεως, ὑπὸ Ἀναστασίου Ἀντ. Χρηστομάνου*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Ἀλεξ. Βουρνάζου¹.

Ἐν συνεχείᾳ τῶν προτέρων ἡμῶν ἐργασιῶν² ἀνεύρομεν νῦν ὅτι διὰ τῆς ἐπιθέσεως AgNO_3 ἐπὶ διχρωμικῆς ζελατίνης παράγεται πάντοτε διαφορὰ δυναμικοῦ τάσεως 0,25 V περίπου καὶ ἐντάσεως μερικῶν δεκάτων μA^3 . Ὁ + πόλος εἶναι αἱ σταγόνες τοῦ AgNO_3 , ἐνῶ ὁ — πόλος εἶναι ἡ διχρωμικὴ ζελατίνη. Τὸ ρεῦμα τοῦτο, λαμβανόμενον δι' ἠλεκτροδίων ἐξ ἀργύρου ἢ λευκοχρύσου, ἐμετρεῖτο διὰ μέσου ἀντιστάσεως 10.000 Ohm δι' ἐνὸς μικροβολτομέτρου, 800 Ohm ἀντιστάσεως εἰσαγωγῆς. Ἡ διάρκεια τοῦ ρεύματος καὶ ἐπὶ συνεχοῦς μετρήσεως διατηρεῖτο μέχρις 100 ὥρῶν, τουτέστι καθ' ὅλον τὸ διάστημα καθ' ὃ σχηματίζεται $\text{Ag}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ἥτοι ἐν ὅσῳ ὑπάρχει ἀκόμη AgNO_3 . Ἄμα ὡς ὅλος ὁ AgNO_3 μεταβληθῆ πρὸς $\text{Ag}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ τὸ ρεῦμα παύει ὑφιστάμενον. Ὁ τρόπος καὶ ἡ μέθοδος πειραματισμοῦ ἔχει ἤδη ἀνακοινωθῆ εἰς τὴν προηγουμένην ἀνακοίνωσιν, ὥστε δὲν εἶναι ἐπάναγκες νὰ ἐπανέλθωμεν, ὅσον ἀφορᾷ τὴν τεχνικὴν τῶν πλακῶν τῆς διχρωμικῆς ζελατίνης.

Τὸ παραγόμενον ὑπὸ τοῦ ζεύγους τῶν ἠλεκτρολυτῶν $\text{AgNO}_3/\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ἐν ζελατίνῃ ρεῦμα, ἐλαττοῦται κατ' ἀρχὰς ταχέως, ἥτοι εἰς τὰς πρώτας δέκα ὥρας κατὰ 50 %, εἶτα ἡ ἐλάττωσις βαίνει πολὺ βραδύτερον. Τοῦτο, ὡς θὰ εἶδωμεν κατωτέρω, βαίνει παραλλήλως πρὸς τὴν ταχύτητα σχηματισμοῦ τῶν δακτυλίων τῆς περιοδικῆς ρυθμικῆς κατακρημνίσεως.

Ἐὰν ληφθῆ πρόνοια, ὅπως εἰς τὸ κέντρον τῶν AgNO_3 σταγόνων εὑρισκόμενον + ἠλεκτρόδιον βραχυκυκλωθῆ διὰ παχέος χαλκίνου σύρματος πρὸς τὸ δακτυλιοειδὲς ἐπὶ τῆς διχρωμικῆς ζελατίνης εὑρισκόμενον ἀργυροῦν — ἠλεκτρόδιον, τότε παρατηροῦμεν δύο τινά. Πρῶτον ἡ διαφορὰ δυναμικοῦ μεταξὺ τῶν δύο ἠλεκτροδίων πίπτει ταχύτερον ἢ πρότερον⁴ καὶ δεύτερον, οἱ δακτύλιοι τῆς περιοδικῆς κατακρημνίσεως δεικνύουν αἰσθητὴν διαφορὰν πρὸς τοὺς κανονικῶς ἄνευ παροχετεύσεως καὶ βραχυκυκλώσεως τοῦ ρεύματος παραγομένους.

Οὕτως ἡ κατὰ τὴν βραχυκύκλωσιν περιοδικὴ κατακρήμνισις δὲν δεικνύει σαφεῖς δακτυλίους, οἵτινες εἶναι εἰς πολλὰ μέρη διάχυτοι καὶ εἰς τὴν περιφέρειαν τετμημένοι,

* ANASTAS, A. CHRISTOMANOS, Die Electricischen Flüssigkeitspotentiale als Ursache der Liesegang'scher Ringbildung.

¹ Ἀνεκοινώθη κατὰ τὴν Συνεδρίαν τῆς 9 Ἰουνίου 1949.

² Ἴδὲ ἀνωτέρω σ. 126 κ.εξ.

³ Ὑπὸ τὰς κατὰ τὴν μέτρησιν ἐπικρατούσας πειραματικὰς συνθήκας.

⁴ Διακοπτομένης πρὸς στιγμὴν τῆς βραχυκυκλώσεως δι' ἐνὸς ἀναστροφῆως.

ἀντ' αὐτῶν δὲ ἔχουν ἐναποτεθῆ μέχρι καὶ πέραν τοῦ — ἠλεκτροδίου, κοκκία $Ag_2Cr_2O_7$. Ἐντελῶς διάφορον εἰκόνα δεικνύει ἡ κανονικὴ περιοδικὴ κατακρήμνισις. Ἡ πτώσις τοῦ ἠλεκτροδυναμικοῦ κατὰ τὴν βραχυκύκλωσιν (ἀντίστασις μεταξὺ + καὶ — ἠλεκτροδίου = 0) ἂν καὶ πολὺ ταχυτέρα, ἢ ἄνευ αὐτῆς, διαρκεῖ ἄνω τῶν 50 ὥρῶν μέχρις ὅτου μηδενισθῆ.

Ἐνευ βραχυκυκλώσεως Ἐντίστασις 10.000 Ohm		Βραχυκυκλωμένον Ἐντίστασις 0	
Διάρκεια ρεύματος εἰς ὥρας	Τάσις εἰς Volt	Διάρκεια ρεύματος εἰς ὥρας	Τάσις εἰς Volt
0	0,24	0	0,2
1	0,18	0,5	0,1
3	0,15	5.0	0,065
6	0,12	15.0	0,045
13	0,09	19.0	0,04
15	0,08	23.0	0,035
19	0,08	26.0	0,03
24	0,065	40.0	0,025
27	0,06	44.0	0,015
41	0,04	50.0	0,005
48	0,037	55.0	0,003
52	0,035		
61	0,025		
76	0,01		
85	0,003		
89	0,0001		
90	—		

Ἡ συνεπεῖα τῆς βραχυκυκλώσεως ἐλαφρὰ ἀλλαγὴ τῆς εἰκόνας τῆς περιοδικῆς κατακρήμνισεως ἀφ' ἑνός, ἀλλὰ καὶ ἡ παρὰ τὴν βραχυκύκλωσιν ὑπερξίς ρεύματος καὶ πέρα τῶν 50 ὥρῶν ἤγαγεν ἡμᾶς εἰς τὴν σκέψιν, ὅτι ἡ γενομένη παροχέτευσις τοῦ ρεύματος δὲν ἀποτελεῖ τέλειον βραχυκύκλωμα. Ὡς ἐκ τούτου μετεχειρίσθημεν ἀντὶ ὑαλίνης πλακῶς ἀργυρᾶν τοιαύτην, ἐπὶ τῆς ὁποίας ἐπεθέσαμεν, ὡς καὶ εἰς τὰ προγενέστερα ἡμῶν πειράματα, στιβάδα διχρωμικῆς ζελατίνης, λαμβάνοντες συγχρόνως φροντίδα, ὅπως αἱ εἰς τὸ κέντρον ἐπιτιθέμεναι σταγόνες $AgNO_3$ ἐφάπτωνται καλῶς τῆς ἀργυρᾶς πλακῶς. Ἡ μὲ τὴν διάταξιν ταύτην γενομένη μέτρησις τῆς τάσεως ἀπέδειξεν ὅτι κατὰ τὴν πρώτην στιγμὴν τῆς ἐπιθέσεως τῶν σταγόνων $AgNO_3$ ἐπὶ τῆς διχρω-

μικῆς ζελατίνης ἐμφανιζομένη πολὺ κατωτέρα τάσις, ἥτοι $0,015$ V ἀντὶ $0,25$ κατέρχεται ἐντὸς $15'$ εἰς $0,006$ V ὅπου διατηρεῖται ἐπὶ τινὰς ὥρας. Συγχρόνως ὅμως παρατηρεῖται, ὅτι ἡ διάχυσις τοῦ AgNO_3 ἐντὸς τῆς διχρωμικῆς ζελατίνης, λαμβάνει ἀλλοίαν μορφήν, ἀνευ σχηματισμοῦ τῶν κλασσικῶν δακτυλίων τῆς ρυθμικῆς κατακρημνίσεως.

Ὡς ἐκ τούτου ἡ περιοδικὴ κατακρημνίσις εἶναι φαινόμενον στενωῶς συνδεδεμένον πρὸς τὰς μεταξὺ τῶν ἀντιδρώντων σωμάτων σχηματιζομένας ἠλεκτροδυναμικὰς διαφορὰς, ὅταν ταῦτα εὐρίσκονται εἰς περιβάλλον ἰσότροπον κολλοειδές, ὅπως π.χ. ἡ ζελατίνη. Ἡ ἐξουδετέρωσις τῶν οὕτω προκλυπουσῶν τάσεων ἐμποδίζει τὴν ἐμφάνισιν τῆς περιοδικῆς ρυθμικῆς κατακρημνίσεως, ἀντικαθισταμένης τότε ὑπὸ διαχύτου διαχύσεως.

Εἶναι λίαν χαρακτηριστικὸν ὅτι ἡ παλαιότερον γνωστὴ διάφορος ταχύτης σχηματισμοῦ τῶν δακτυλίων—εἰς τὴν ἀρχὴν ταχέως καὶ σὺν τῇ προσόδῳ τοῦ χρόνου βραδύτερον, ἀντιστρόφως ἀναλόγως τοῦ τετραγώνου τοῦ χρόνου—εὐρίσκει ἤδη μίαν ἐξήγησιν καθ' ὅτι ἡ διαφορὰ τοῦ ἠλεκτροδυναμικοῦ βαίνει εἰς τὰς ἀρχὰς ταχέως ἐλαττου μένη, ἀκριβῶς παραλλήλως πρὸς τὴν ταχύτητα σχηματισμοῦ τῶν πρώτων δακτυλίων τῆς περιοδικῆς κατακρημνίσεως, ἐνῶ σὺν τῷ χρόνῳ μειουμένης τῆς ταχύτητος πτώσεως τοῦ ἠλεκτροδυναμικοῦ, μειοῦται καὶ ἡ ταχύτης τοῦ σχηματισμοῦ τῶν δακτυλίων.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurde festgestellt dass AgNO_3 (Lösung) Tropfen auf Chromgelatine eine Potentialdifferenz von $+0,25$ Volt hervorrufen. Dabei ist AgNO_3 positiv, die Chromgelatine negativ geladen. Diese Potentialdifferenz bleibt so lange bestehen, als aus AgNO_3 $\text{Ag}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ entsteht. Sie fällt am Anfang schnell ab, parallel mit dem am Anfange schnellem Erscheinen der Ringe, später geht die Potentialdifferenz langsamer zurück, parallel mit der gegen dem Ende der Reaction langsameren Bildung der Ringe.

Wird den Paar AgNO_3 /Chromgelatine kurzgeschlossen (durch kurzschliessen der Electroden) so ändert sich das Bild der Liesegang'scher Ringe gegenüber dem normalen. Durch die Kurzschliessung sinkt die Potentialdifferenz viel schneller, aber immerhin bleibt sie über 50 Stunden bestehen. Aus diesem Grunde wurde eine ideale Kurzschliessung durchgeführt, indem statt einer Glassplatte eine polierte Silberplatte genommen wurde, so dass die zwischen der Chromgelatine und den AgNO_3 Tropfen auftretende Potentialdifferenz auf ein nindenst Mass, ca $0,006$ V, verringert wird. Unter diesen Umständen wurde eine Liesegang'schge Ringbildung nicht beobachtet, und die periodische Niederschlags bildung wird einer homogenen Diffusion.

Es ist daraus zu schliessen dass die Periodische Niederschlagsbildung in Isotropen Kolloiden Medien mit den Phänomenen der Flüssigkeitspotentiale eng verbunden ist, und dass sie bei Ausgleichung dieser Potentiale nicht stattfinden kann.

ΩΤΟΛΟΓΙΑ. — **Μεταβολαὶ τῆς χροναξίας τῶν περιφερικῶν νεύρων κατόπιν τῆς ἐγχειρητικῆς καταστροφῆς τοῦ λαβυρίνθου, ὑπὸ Ν. Π. Κώνστα καὶ Α. Σ. Δοντᾶ*.** Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Σπυρ. Δοντᾶ.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εἰς προηγουμένας ἐργασίας τοῦ ἐτέρου ἐξ ἡμῶν^{1.2.3.}, ἠρευνήθησαν αἱ βιοχημικαὶ μεταβολαὶ τῶν μυῶν τῶν δύο ἄκρων ἐπὶ κονίκλων, αἵτινες ἐπέρχονται μετὰ τὴν μονόπλευρον ἐγχειρητικὴν καταστροφὴν τοῦ λαβυρίνθου.

Διὰ τῶν πειραματικῶν τούτων ἐρευνηθῆναι ὅτι μετὰ τὴν ἐγχειρητικὴν καταστροφὴν τοῦ λαβυρίνθου ἐπὶ κονίκλων οἱ μῦες τοῦ ἀντιστοίχου πρὸς τὸν καταστρεφόμενον λαβύρινθον ἡμιμορίου τοῦ σώματος τοῦ ζώου ἐν συγκρίσει πρὸς τοὺς τοῦ συστοίχου παρουσιάζουσιν ἐλάττωσιν τοῦ ποσοῦ τοῦ ὕδατος καὶ τῶν ἀνοργάνων οὐσιῶν, ἐξ οὗ ἤχθημεν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι πιθανὸν οἱ μῦες οὗτοι νὰ ἐμφανίζωσι καὶ ἀνάλογον ἐλάττωσιν τῆς φυσιολογικῆς αὐτῶν λειτουργίας.

Ἐπειδὴ ὅμως εἶναι γνωστὸν ἐκ τῆς βιβλιογραφίας⁴ ὅτι ἡ ἐγχειρητικὴ καταστροφὴ τοῦ ἐνὸς λαβυρίνθου προκαλεῖ ὁμοπλεύρους διαταραχὰς συνισταμένας κυρίως εἰς ὑποτονίαν τῶν μυῶν τοῦ συστοίχου ἡμιμορίου τοῦ σώματος, ἡμεῖς δὲ εἶχομεν εὑρεῖν τὰς μεταβολὰς εἰς τοὺς μῦς τοῦ ἀντιστοίχου πρὸς τὸν καταστρεφόμενον λαβύρινθον ἡμιμορίου τοῦ σώματος, (γαστροκνήμιον, ὑποκνημίδιον), διὰ ταῦτα ἐσκέφθημεν νὰ ἐξετάσωμεν διαφορὰς τῆς φυσιολογικῆς λειτουργίας τῶν νεύρων καὶ τῶν μυῶν τῶν δύο ἄκρων τῶν πειραματοζώων κατόπιν μονοπλεύρου λαβυρινθεκτομῆς.

Οὕτω κατὰ πρῶτον ἐξητάσαμεν διαφορὰς τῆς χροναξίας τῶν κινητικῶν νεύρων τῶν δύο ἄκρων, τὰ ἀποτελέσματα δὲ τῆς σειρᾶς ταύτης τῶν πειραμάτων ἀποτελοῦσι τὸ θέμα τῆς παρούσης ἐργασίας.

Ὅθεν κατωτέρω ἐκθέτομεν: 1) τὸν τρόπον πειραματισμοῦ, 2) τὰ ἀποτελέσματα τῶν πειραμάτων, 3) τὴν ἀνάλυσιν τῶν πορισμάτων καὶ 4) τὰ ἐξ αὐτῶν ἐξαγόμενα συμπεράσματα.

Περαίνοντες ἐκφράζομεν τὰς ἀπείρους εὐχαριστίας εἰς τὸν ἀγαπητὸν ἡμῶν καθηγητὴν τῆς Φυσιολογίας κ. Χρ. Μαλτέζον διὰ τὰς πολυτίμους συμβουλὰς, ἃς παρέσχεν ἡμῖν.

* N. P. CONSTAS et A. S. DONTAS, Changes of the chronaxia of the efferent nerves after the surgical destruction of the labyrinth.