

$v-2$ διαστήμασιν $e_1 - e_2, e_2 - e_3 \dots e_{v-2} e_{v-1}$ κατά

$$(α) \frac{(κ+1)(κ+2)\dots(κ+v-3)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots (v-3)}$$

διαφόρους τρόπους. Πᾶσα δὲ τοιαύτη κατάταξις παρέχει μίαν τοῦλάχιστον θέσιν ἰσορροπίας· πᾶσα δὲ θέσις ἰσορροπίας παρέχει ἓν πολυώνυμον σ τοιαῦτα δὲ πολυώνυμα ὑπάρχουσιν ἓν συνόλω (α). Ἐπειδὴ δὲ διὰ $V = +\infty$ τὸ V καθίσταται ἐλάχιστον ἢ ἰσορροπία εἶναι εὐσταθής.

Ἐν Ἀθήναις κατὰ Σεπτέμβριον 1915.

Α. ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΙΔΗΣ

Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΧΡΩΜΑΤΩΝ

Ἡ βιομηχανία τῶν ὀργανικῶν χρωμάτων ἦτο πρὸ τοῦ πολέμου τόσον πολὺ γερμανικὴ, ὥστε ἡ ἔλλειψις γερμανικῶν χρωμάτων ἀπὸ τῆς ἐνάφξεως τῶν ἐχθροπραξιῶν ἐστενοχώρησε πολὺ τὰς βιομηχανίας τῆς βαφῆς καὶ τυπώσεως τῶν ὑφασμάτων, τόσον εἰς τὴν Εὐρώπῃ ὅσον καὶ εἰς τὴν Ἀμερικὴν. Παραγγελία εἰς ὑφαντουργεῖα ἔμειναν ἀνεκτέλεστοι ἢ ἐξετελέσθησαν ἄνευ εὐθύνης διὰ τὴν σταθερότητα τοῦ χρωματισμοῦ.

Καὶ ὅμως εἰς τὸν κλάδον τοῦτον τῆς βιομηχανικῆς χημείας, ὅπως εἰς πολλοὺς ἄλλους, ἡ πρώτη ὄθησις δὲν ἦτο Γερμανικὴ. Τὸ πρῶτον ὀργανικὸν χρῶμα, ἡ μωβεῖνη, ὀφείλεται εἰς τὸν Ἄγγλον Πέρκιν, ἡ δὲ ἀνακάλυψις τῆς φουξίνης καὶ τῶν κυανῶν τῆς Λυῶν, ὅπως ἡ βιομηχανικὴ παραγωγή τῆς ἀνιλίνης, εἶναι ἔργον Γάλλων χημικῶν.

Διὰ ποίων μεθόδων καὶ διὰ ποίων προσπαθειῶν οἱ Γερμανοὶ κατώρθωσαν ν' ἀποκτήσωσι τὸ μονοπώλιον τῆς βιομηχανίας ταύτης; Τὸ θέμα τοῦτο ἐπραγματεύθη ὁ καθηγητὴς τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Nancy M. Wahl εἰς διὰλέξιν του ἐνώπιον τῆς Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale. Κατὰ τὸν Wahl ἡ ἐπικράτης τῆς Γερμανίας εἰς τὴν βιομηχανίαν τῶν ὀργανικῶν χρωμάτων ὀφείλεται εἰς λόγους ἐπιστημονικοῦς ὅσον καὶ ἐμπορικοῦς.

Πράγματι οἱ Γερμανοὶ ἐνωρίτατα ἐξετίμησαν τὰ κέρδη τὰ ὁποῖα ἠδύνατο νὰ πηγάσωσιν ἐκ τῆς ἀναπτύξεως τῶν χημικῶν ἐργαστηρίων. Ὑπὸ τὴν φωτεινὴν ὄθησιν τοῦ Hofmann, αἱ χρωστικαὶ οὐσίαι ἐμελετήθησαν συστηματικῶς. Ἀφετηρία τῆς μελέτης ταύτης ὑπῆρξεν ἡ ἀνακάλυψις τῆς ταυτίσεως τοῦ κυανοῦ τῆς Λυῶν μετὰ τὸ τριφαινυλοπαράγωγον τῆς φουξίνης. Αἱ νέαι θεωρίαι τοῦ Gerhardt καὶ τοῦ Würtz, αἱ ὁποῖαι τόσον ἐπολεμήθησαν εἰς τὴν Γαλλίαν, υἱοθετήθησαν τοῦναντίον εἰς τὴν Γερμανίαν καὶ ἐφώτισαν ζωηρῶς πολλὰ σκοτεινὰ σημεῖα τῆς βιομηχανίας τῶν ὀργανικῶν χρωμάτων, ἡ δὲ θεωρία τοῦ Kekulé περὶ τοῦ ἐξαγώνου μορίου τοῦ βενζολίου ὠδήγησεν εἰς τὴν σύλληψιν ὄλων τῶν δυνατῶν περιπτώσεων ἰσομερείας. Ἐκτοτε λεγεὼν ὀλόκληρος Γερμανῶν χημικῶν ἠσχολήθη εἰς τὴν παρασκευὴν ὄλων τῶν παραγῶγων τοῦ βενζολίου τὰ ὁποῖα ἡ θεωρία προέβλεπεν. Ἡ τεραστία αὕτη ἐργασία, ἥτις ἦτο τὸ πρῶτον βῆμα πρὸς ἐπικράτησιν τῆς Γερμανίας εἰς τὴν προκειμένην βιομηχανίαν, ἐξετελέσθη μεθοδικῶς ἐντὸς τῶν χημικῶν ἐργαστηρίων τὰ ὁποῖα οἱ πρῶτοι μαθηταὶ τοῦ Hofmann ἴδρυσαν εἰς τὰ χρωματουργεῖα τῶν ὁποίων ἀνέλαβον τὴν διεύθυνσιν, ὅπως ὁ Caro εἰς τὴν B.A.S.F. καὶ ὁ Martius εἰς τὴν Aktiengesellschaft τοῦ Βερολίνου.

Κατὰ τὸ χρονικὸν τοῦτο διάστημα αἱ χημικαὶ σπουδαὶ τῶν ὀργανικῶν χρωμάτων παρημελήθησαν εἰς τὴν Γαλλίαν ὅπου εἰργάζοντο μᾶλλον ἐμπειρικοῦς. Ἐν τούτοις τὰ πρῶτα ἀξωϊκά χρώματα, τὰ ὁποῖα ὁ Roussin, φαρμακοποιὸς τῆς Val-de-Grace ἀνεκάλυψε, παρήχθησαν βιομηχανικῶς κατὰ πρῶτον εἰς τὰ ἐργοστάσια Poirrier. Τὰ χρώματα ταῦτα παραδόξως δὲν ἠσφαλίσθησαν διὰ προνομίου, οὕτως ὥστε ὁ Hofmann κατώρθωσε μετ' ὀλίγον νὰ διαδόσῃ καὶ τὴν σύστασιν καὶ τὴν μέθοδον τῆς παραγωγῆς αὐτῶν. Ἡ Γερμανικὴ μέθοδος ἐθριάμβυσεν ἥδη καὶ ἔκτοτε ἡ ὑπεροχὴ τῆς δὲν ἔπαυσεν ἐνισχυομένη. Τὰ κεφάλαια τῶν γερμανικῶν χρωματουργείων ἀνῆρχοντο τὸ 1914 εἰς 300 ἑκατομμύρια, ἐπίσης δὲ σπουδαῖα ἦσαν καὶ τὰ ἀποθεματικὰ τῶν ἐταιρειῶν αὐτῶν.

Ὁ ἐπόμενος πίναξ δεικνύει τὴν πρόοδον τῆς ἐξαγωγῆς χρωμάτων εἰς τὰς διαφόρους χώρας, σημειωτέον δὲ ὅτι ὁ πίναξ οὗτος δὲν περιλαμβάνει τὰ χρώματα τῆς ἀλιζαρίνης καὶ τοῦ Ἰνδικου. Ἡ ἐξαγωγή ἀλιζαρίνης τοῦ 1913 ἀνῆλθεν εἰς 64288 T. ἀξίας 117 ἑκατομμυρίων τοῦ δὲ Ἰνδικου εἰς 33352 T. ἀξίας 67 ἑκατομμυρίων. Κατὰ τὸ αὐτὸ ἔτος ἡ ὀλικὴ ἐξαγωγὴ

χρωμάτων ἀνήλθεν εἰς 119506 Τ. ἀξίας 284 ἑκατομμυρίων.

Χῶραι	1908	1910	1912
Ἡνωμένοι Πολιτεῖαι Τ.	8562	11688	14592
Ἄγγλια	» 7848	10009	11054
Κίνα	» 2161	3256	3727
Αὐστρο-Οὐγγαρία	» 3805	4978	5781
Ἰταλία	» 3398	3638	3879
Ἰαπωνία	» 2059	2532	3715
Ἀγγλικαὶ Ἰνδία	» 2283	2876	3558
Βέλγιον	» 1258	1684	2145
Ὀλλανδία	» 932	1122	1358
Ρωσσία	» 953	1080	1265
Γαλλία	» 1126	1167	1229
Ἄλλαι χῶραι	» 4629	5961	7236
Σύνολον	Τ. 39014	49991	59539

Ὡς πρὸς τοὺς ἐμπορικοὺς λόγους, οἱ ὁποῖοι ἐξησφάλισαν τὴν ἐπιτυχίαν τῶν Γερμανικῶν χρωματουργείων, ὁ Wahl ἀναφέρει 1) Τὴν ἀνεπτυγμένην ὑπηρεσίαν γραφείων πληροφοριῶν καὶ ὑποκαταστημάτων 2) Τὴν ἐγκαίρως φροντίδα ἱκανοποιήσεως τῆς πελατείας διὰ πλουσίας ἐκλογῆς προϊόντων 3) Τὴν διηγετικὴν διὰ τῶν χημικῶν τῶν χρωματουργείων παροχὴν πάσης τεχνικῆς πληροφορίας εἰς τοὺς πελάτας τῶν πρὸς ἐπιτυχῆ χρῆσιν τῶν χρωμάτων 4) Τὸν σεβασμὸν τῆς πειθαρχίας καὶ τῆς ἱεραρχίας, τόσον ἔμφυτον εἰς τὸν γερμανικὸν χαρακτήρα.

Εἰς τὸ δεύτερον μέρος τῆς διαλέξεώς του ὁ Wahl ἐξετάζει διὰ τίνων μέσων θὰ ἠδύνατο ἡ Γαλλία νὰ πολεμῇ ἀποτελεσματικῶς τὴν γερμανικὴν αὐτὴν βιομηχανίαν, δὲν ἀποκρύπτει δὲ τὰς μεγάλας δυσκολίας τοιοῦτου ἀγῶνος τοῦ ὁποῖου ἡ ἐπιτυχία ἐξαρτᾶται ἐκ ποικίλων παραγόντων, λ. χ. προσωπικοῦ, ἐπαρκείας πρώτων ὑλῶν, χρησιμοποίησεως τῶν δευτερευόντων προϊόντων, κεφαλαίων καὶ νομοθετικῶν διατάξεων ὑπὲρ τῆς βιομηχανικῆς ἰδιοκτησίας.

Ὡς πρὸς τὸ προσωπικόν, ὁ Wahl θεωρεῖ τὸ ζήτημα λελυμένον, μετὰ τὴν μεγάλην ὄψησιν ἣτις ἐδόθη πρὸς τὰς χημικὰς σπουδὰς εἰς τὴν Γαλλίαν. Ὡς πρὸς τὰς πρώτας ὅμως ὕλας διαφέρει τὸ πρᾶγμα. Ἀφαιτηρία τῶν ὀργανικῶν χρωμάτων εἶναι ὡς γνωστὸν ἡ πίσσα τῶν λιθανθράκων, ἡ ὁποία συμπαράγεται μὲ τὸ κόκκον τῶν μεταλλουργείων. Ἐνῶ λοιπὸν ἡ Γαλλία παράγει 2 ἑκατομμύρια τόννων μεταλλουργικοῦ κόκκου, ἡ Γερμανία παράγει 21 ἑκατομμύρια τόννων κατ' ἔτος. Πρέπει ἐπομένως ν' ἀναπτυχθῇ ἡ ἀπόσταξις τῶν γαιανθράκων εἰς τὴν Γαλλίαν καὶ ἐκ παραλλήλου νὰ ἐξασφαλισθῇ διὰ συμβάσεων, ὡς ἔπραξαν οἱ Γερμανοὶ εἰς πλείστας περιπτώσεις, ἡ εἰσαγωγὴ τῆς πρώτης ταύτης ὕλης ἐξ ἄλλων χωρῶν. Ἡ Ἑλβετία, ἡ ὁποία

δὲν παράγει σχεδὸν μεταλλουργικὸν κόκκον, εἶναι ἐν τούτοις σπουδαία παραγωγὸς ὀργανικῶν χρωμάτων.

Ὡς πρὸς τὴν χρησιμοποίησιν τῶν ἐνδιαμέσων καὶ δευτερευόντων προϊόντων, τὸ ζήτημα τοῦτο ἀπαιτεῖ μακρὰς μελέτας. Οὕτως ἡ παραγωγὴ τῶν χρωμάτων τοῦ ἀνθρακένιου εἶναι πολὺ δύσκολος εἰς τὴν Γαλλίαν, καθ' ὅσον ἡ ἀνθρακινόνη, προῖον ἐνδιαμέσου, προέρχεται ἀποκλειστικῶς ἐκ Γερμανίας, ὅπου καταναλίσκεται κατὰ μεγάλα ποσὰ πρὸς παραγωγὴν τῆς ἀλιζαρίνης.

Τὸ ζήτημα ἐξ ἄλλου τῶν κεφαλαίων τὰ ὁποῖα ἀπαιτοῦνται πρὸς τελείαν ἐγκατάστασιν χρωματουργείων, ἀνευ τῆς ὁποίας ἡ ἐπιτυχία τῶν εἶναι προβληματικὴ, δὲν εἶναι τὸ μικρότερον διὰ τὸν ἀγῶνα εἰς τὸν ὁποῖον ὁ Wahl καλεῖ τοὺς Γάλλους βιομηχάνους. Τὸ αἶσθημα τοῦ πατριωτισμοῦ δὲν βαρύνει διόλου εἰς ἐμπορικὰς ὑποθέσεις, πρέπει ἐπομένως τὰ Γαλλικὰ ἐργοστάσια νὰ παραγάγωσιν ὄχι μόνον ἐπίσης καλὰ ἀλλὰ καὶ ἐπίσης εὐθηνὰ ὡς τὰ γερμανικὰ τὰ χρώματά των. Εἰς τὴν Ἀγγλίαν—ἐτόνισεν ὁ Wahl—αὐτὸ τὸ κράτος δὲν ἐδίδασκε νὰ γείνη μέγας μέτοχος μεγάλης Ἑταιρίας χρωματουργείων.

Ὡς πρὸς τὴν εἰσαγωγὴν προστατευτικῶν νόμων, ὁ Wahl παρατηρεῖ ὅτι εἰς μὲν τὴν Γαλλίαν προστατεύεται διὰ προνομίου αὐτὸ τὸ χημικὸν προῖον, εἰς δὲ τὴν Γερμανίαν μόνον ὀρισμένη μέθοδος παραγωγῆς του. Τὸ γαλλικὸν σύστημα ἔχει τὸ πλεονέκτημα ὅτι ἐξασφαλίζει τὴν προστασίαν νέου προϊόντος παραγομένου διὰ καλῶν μεθόδων μεγάλης ἀποδόσεως εἰς καλὴν ποιότητα, ἔχει ὅμως τὸ ἐλάττωμα ὅτι φράσσει τὸν δρόμον εἰς τὴν σπουδὴν καὶ ἐξεύρεσιν μεθόδων τελειοτέρας παραγωγῆς, καθ' ἣν περιπτώσει ὁ πρῶτος ἐφευρέτης δὲν ἐπέτυχεν τὴν ἀρίστην μέθοδον. Παράδειγμα τούτου ἔχομεν τὴν περίπτωσιν τοῦ Gerber.—Keller, ὁ ὁποῖος ἀνακάλυψας μέθοδον οἰκονομικωτέρας παραγωγῆς φουξίνης δὲν ἠδυνήθη νὰ ἐφαρμόσῃ τὴν μέθοδόν του εἰς τὴν Γαλλίαν ἀλλὰ τὴν παρέχωρησεν εἰς ἑλβετικὸν ἐργοστάσιον.

Α. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΝΕΑ

Πρόοδοι τῆς βιομηχανίας τοῦ ἀνθρακαβεστίου.

Κατὰ τὰς ἀνακoinώσεις τοῦ W. Hermann, ἡ κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη παρατηρουμένη ἀνά-