

ἐπιμόνους μελέτας. Ἡ Γερμανία παράγει σήμερα ἐκ τεύτων σάκχαρον ἀξίας 36 ἑκατομμυρίων λιρῶν στερλινῶν κατ' ἔτος, ἀλλὰ καὶ τὰ ποσὰ τῶν χημικῶν λιπασμάτων τὰ ὁποῖα καταναλίσκει εἶναι μέγιστα. Ἀπὸ τοῦ 1888 μέχρι τοῦ 1913 ἡ κατανάλωσις τοῦ νίτρου τῆς Χιλῆς ἔφθασεν ἀπὸ 225000 εἰς 650000 T. Τῶν ὑπερφωσφορικῶν ἀπὸ 250000 εἰς 1800000 T. Τῶν καλιούχων τέλος λιπασμάτων ἀπὸ 160000 εἰς 3000000 T.

Κατὰ τὰ τελευταῖα 25 ἔτη ἡ βιομηχανία τῆς σόδας δι' ἠλεκτρολύσεως, τῆς ὁποίας δευτερεύοντα προϊόντα εἶναι τὸ χλώριον καὶ τὸ ὕδρογόνον, ἔλαβε μεγίστην ἀνάπτυξιν. Τοῦ Γερμανικοῦ χλωρίου εἶδομεν ἤδη τὴν ἐφαρμογὴν εἰς τὰ ἀσφυξιογόνα ἀέρια. Εἶναι ἄλλως τε ἡ βάσις τῆς λευκαντικῆς βιομηχανίας. Ὡς πρὸς τὸ ὕδρογόνον, τὸ ὁποῖον κατὰ μέγιστα ποσὰ ἐπίσης συμπαράγεται, τοῦτο χρησιμεύει διὰ τὰ ὀξειδωτικὰ συγκολλησίσεις, διὰ τὰ ἀερόστατα καὶ διὰ τὴν βιομηχανίαν τῶν τεχνητῶν πολυτίμων λίθων. Ἡ βιομηχανία αὕτη στηρίζεται εἰς τὰς ἐρεῦνας Γάλλων σοφῶν, καὶ ὅμως οἱ Γερμανοὶ τὴν ἀνεπτύξαν εἰς πρακτικὴν βιομηχανίαν. Τὰ Elektrochemische Werke τῆς Bitterfeld παράγουσιν ἐτησίως περισσότερον τοῦ ἑνὸς T. τεχνητῶν μαργαριτῶν, ρουβινίων καὶ σαπφείρων. Θὰ ἦτο παράλειψις ἂν δὲν ἐτονίζομεν ἐνταῦθα ὅτι τὴν κυριωτέραν ἐφαρμογὴν του θὰ ἔχη πλέον τὸ ὕδρογόνον εἰς τὴν συνθετικὴν παραγωγὴν τοῦ ἄμμωνιακοῦ ἀζώτου.

Ἡ ἀνακάλυψις τῶν διαπυρουμένων φωτοβολιδῶν Ἄουερ διὰ τὸ φωταέριον, ὅσον καὶ τῶν διὰ μεταλλικοῦ νήματος ἠλεκτρικῶν λαμπτήρων ἐγέννησαν βιομηχανίαν σπουδαιοτάτην διὰ τὴν Γερμανίαν. Κατὰ τὸ 1911 κατεσκευάσθησαν 126 ἑκατομμύρια φωτοβολιδῶν Ἄουερ καὶ 135 ἑκατομμύρια κατὰ τὸ 1912. Μεγαλειτέρα ὑπῆρξεν ἡ ἀνάπτυξις τῆς βιομηχανίας τῶν ἠλεκτρικῶν λαμπτήρων. Κατὰ τὸ 1911 κατεσκευάσθησαν 47 ἑκατομμύρια καὶ τὸ ἐπόμενον ἔτος 76 ἑκατομμύρια.

Σήμερον ἡ Γερμανία ἐπιδιώκει τὴν καλλιτέραν λύσιν τοῦ σπουδαιοτάτου δι' αὐτὴν βιομηχανικοῦ προβλήματος τῆς ἐπὶ τόπου παραγωγῆς ἄμμωνίας καὶ νιτρικῶν ἀλάτων. Τὴν μεθοδικὴν καὶ σύντονον μελέτην τοῦ ζητήματος τούτου φαίνεται ὅτι θὰ ἐπιδιώξῃ τὸ κράτος, ὡς ἀποδεικνύει τὸ κατατεθὲν εἰς τὸ Reichstag νομοσχέδιον περὶ μονοπωλίου τοῦ ἀζώτου. Εἰς προηγούμενον φύλλον τοῦ Ἀρχιμήδους (Μάρτιος 1915) ἀνεπτύξαμεν λεπτομερῶς τὰς μεθόδους ὅσαι μέχρι τοῦδε ἐφημερόσθησαν βιομηχανικῶς πρὸς παραγωγὴν νιτρικοῦ ὀξέος καὶ ἄμμωνίας ἐκ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀζώτου. Τὸ

ζήτημα ἀφορᾷ αὐτὴν τὴν ἄμυναν τῆς Γερμανίας, ἐφ' ὅσον τὸ νιτρικὸν ὀξὺ εἶναι ἡ βάσις τῶν πυρομαχικῶν, ἡ δὲ χώρα εἰσάγει μέχρι σήμερον 650000 T. νίτρον ἐκ τῆς Χιλῆς.

Ἡ τόσον περίεργος βιομηχανία τῆς τεχνητῆς μετάξης, ἣτις εἰς Γάλλον ὀφείλεται, τὸν κόμητα Chardonnnet (1891), καὶ ἣτις ὀφείλεται εἰς τὴν νίτρωσιν τῆς κυτταρίνης, ἐπὶ τοῦ Γερμανικοῦ ἐδάφους ἔλαβε τὴν πραγματικὴν ὄθησιν. Ἐκ τῆς παγκοσμίου παραγωγῆς 7000 T. τεχνητῆς μετάξης εἰς τὴν Γερμανίαν ἀνήκουσι 2000 T. ἀξίας 1250000 λιρῶν στερλινῶν.

Κατ' ἔξοχὴν ὅμως ἡ Γερμανία κατέλαβε τὴν πρώτην θέσιν εἰς τὰς ἐκ τῶν προόδων τῆς συνθετικῆς ὀργανικῆς χημείας γεννηθείσας βιομηχανίας. Ὅπως συνήθως οἱ Γερμανοὶ ἐξεμεταλλεύθησαν τὰς ἐπιστημονικὰς ἀνακαλύψεις ἄλλων λαῶν, δίκαιον ὅμως εἶναι ὡς ὁμολογεῖ ὁ Frankland — ν' ἀναγνωρίσωμεν τὴν τόλμην τῶν Γερμανῶν κεφαλαιούχων ἀπέναντι τῆς ἀγόνου συντηρητικότητος τῶν Γάλλων καὶ Ἀγγλων συναδέλφων των καὶ τὴν εὐθύτητά των ἀπέναντι τῶν εἰσηγούμενων πᾶσαν νέαν βιομηχανίαν χημικῶν. Ἰδίως ἡ βιομηχανία τῶν τεχνητῶν χρωμάτων καὶ ἀρωμάτων καὶ τῶν φαρμακευτικῶν προϊόντων ἀνεπτύχθη εἰς τὸ μέγιστον ὡς ἀπέδειξε καὶ ὁ πόλεμος. Διὰ νὰ περιορισθῶμεν εἰς ἓν παράδειγμα, ἡ τιμὴ τοῦ τεχνητοῦ Ἰνδικοῦ, συνεπεία τοῦ ἀποκλεισμοῦ τῆς Γερμανίας, ἀνῆλθε σχεδὸν εἰς τὸ τετραπλάσιον, ὀφείλομεν δὲ νὰ ὁμολογήσωμεν ὅτι αἱ ὑφαντικαὶ βιομηχαναὶ ὄλων τῶν χωρῶν εἶναι κατὰ μέγα μέρος ὑποτελεῖς τῆς Γερμανίας. Ἡδη ἤρchiσεν ἡ ἀντίδρασις. Γαλλία καὶ Ἀγγλία προσπαθοῦσι ν' ἀποσεισῶσι τὸν οἰκονομικὸν αὐτὸν ζυγόν. Ἡ ἐπίτυχία των θὰ στηριχθῇ εἰς τὴν φωτισμένην συνδρομὴν τοῦ κράτους, ὅσον καὶ περισσότερον εἰς τὴν στενοτάτην καὶ εἰλικρινῆ συνεργασίαν χημικῶν καὶ βιομηχανῶν.

A. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

Ἡ ΥΔΡΕΥΣΙΣ ΕΝ ΠΟΛΕΜῳ

Εἰς τὰς πολεμικὰς ἐπιχειρήσεις δὲν εἶναι μόνα τὰ ἐχθρικά βλήματα καὶ τὰ ἀσφυξιογόνα ἀέρια κατὰ τῶν ὁποίων οἱ μαχόμενοι πρέπει ν' ἀμυνθῶσιν. Ὅχι ὀλιγώτερον ἐπικίνδυνον εἶναι αἱ ποικίλαι ἀσθένειαι, αἵτινες προσβάλλουσι τὰ στρατεύματα ὡς ἐκ τῶν ἀνθυγιεινῶν ὄρων ὑφ' οἷς ἐξ ἀνάγκης ζῶσι. Ἡ κυριωτέρα τῶν ἀσθε-

νειῶν τῆς ὁποίας ἡ στρατιωτικὴ ὑγιεινὴ ὀφείλει νὰ προλάβῃ καὶ νὰ πολεμήσῃ εἶναι ὁ τύφος, ὅστις μεταδίδεται ὡς γνωστὸν διὰ τοῦ ποτίμου ὕδατος.

Ἡ διήθησις δὲν εἶναι ἐπαρκὴς πρὸς ἀπαλλαγὴν τοῦ ὕδατος ἀπὸ τῶν μικροβίων τοῦ τύφου, περιορίζει μόνον μέχρι τινὸς τὸν ἀριθμὸν αὐτῶν. Ἡ πλήρης ἀποστείρωσις τοῦ ὕδατος εἶναι ἀπαραίτητος, ὑπάρχει ὁμως ταχεῖα καὶ τελεία μέθοδος ἀποστείρωσεως, τὴν ὁποίαν νὰ ἐφαρμόσῃ ὁ στρατιώτης εἰς τὸ μέτωπον τῆς μάχης;

Ὁ ἤλεκτρισμός δίδει δύο λύσεις, αἱ ὁποῖαι ὁμως εἶναι ἄχρηστοι, διότι ἀπαιτοῦσιν ἐγκαταστάσεις δαπανηρὰς καὶ εἰδικὸν προσωπικόν, χωρὶς νὰ παράγῃσιν ἀφθονίαν ἀπεστειωμένου ὕδατος, ὡς ἀπαιτεῖται εἰς τὴν προκειμένην περίπτωση. Ἡ μία τῶν λύσεων τούτων εἶναι ἡ δι' ἠλεκτρικῶν ἐκκένωσεων μετατροπὴ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ὀξυγόνου εἰς ὄζον, τὸ ὁποῖον ἀναταρασσόμενον μετὰ τοῦ ὕδατος κατακαίει τὰ μικροβία του. Ἡ ἄλλη λύσις εἶναι ἡ διὰ τῶν ὑπεριωδῶν ἀκτίνων ἀποστείρωσις. Αὗται παράγονται διὰ λυχνίας ἀτμοῦ ὑδραργύρου ἐντὸς σωλήνος ἐκ χαλαζίου, πρὸ τῆς ὁποίας τὸ διηθηθὲν πρὸς τελείαν διαύγειαν ὕδωρ ρεεῖ εἰς σιρῶμα λεπτότατον.

Πρακτικώτερον ὑπὸ πᾶσαν ἔποψιν μέσον ἀποστείρωσεως εἶναι ἡ θερμότης ὑπὸ τὸν ὄρον νὰ φθάσῃ εἰς 115°—120°. Ὁ βρασμός εἰς 100°. ἔστω καὶ ἂν παραταθῇ ἐπὶ 20', φονεύει μὲν ὅλα τὰ παθογόνα μικροβία καὶ τὰ σπόρια των, ὄχι ὁμως καὶ ὅλα τὰ σπόρια τῶν σαπροφύτων μικροβίων. Ἐπὶ τῇ βάσει τῆς ἀρχῆς ταύτης, κατεσκευάσθησαν μηχανήματα πρὸς ταχεῖαν καὶ οἰκονομικὴν θέρμανσιν τοῦ ὕδατος εἰς 120° ὑπὸ τοῦ Vaillard, Lepage, Cartault καὶ ἄλλων. Τὰ μηχανήματα ταῦτα, ἐγκατεστημένα ἐπὶ βάσεως αὐτοκινήτου ἢ κοινῆς ἀμάξης, παρακολουθοῦσι τὸ στράτευμα. Τὸ ἀποστειρούμενον ὕδωρ ἀποθηκεύεται εἰς δεξαμενὰς ἐξ ὑφάσματος ἐλαστικοῦ διὰ τὸ ἐλαφρότερον, χωρητικότητος 500-600 λίτρων.

Κατὰ τὸν καθηγητὴν Barcelas, ἡ ἀποστείρωσις τοῦ ὕδατος δύναται νὰ γείνη καὶ διὰ τοῦ ἀτμοῦ σιδηροδρομικῆς μηχανῆς εἰσβάλλοντος εἰς δοχεῖα χωρητικότητος 228 λίτρων τὰ ὁποῖα ἀφίνονται κενὰ κατὰ 12-15 λίτρας. Μετὰ ἑνὰ λεπτὸν τὸ ὕδωρ κοχλάζει καὶ ἡ ἀποστείρωσις του εἶναι τελεία, ὅταν τὰ δοχεῖα ὑπερεκχειλίσωσι διὰ τῆς συμπυκνώσεως τοῦ ἀτμοῦ. Μετὰ τὴν ἀποστείρωσιν φράσσονται τὰ δοχεῖα διὰ σακκιδίου περιέχοντος τέϊον, τὸ ὁποῖον χρωματίζει τὸ ὕδωρ ὥστε νὰ ἐξελέγῃται ὅτι ἀπεστειώθη διὰ τοῦ βρασμοῦ.

Αἱ μέθοδοι ὁμως αὗται δὲν εἶναι τόσον ἀπλᾶι καὶ εὐκόλοι, προκειμένου περὶ στρατευμάτων ὠχρωμένων ἐπὶ μακρὸν χρόνον ἐντὸς ὑπογείων χαρακωμάτων ὅπως εἰς τοὺς νεωτέρους πολέμους. Εἰς τοιαύτην περίπτωσιν μόνη ἡ χημικὴ ἀποστείρωσις λύει τὸ πρόβλημα, αἱ μέθοδοι ὁμως αὐτῆς δὲν ἔχουσιν ὄλαι τὴν αὐτὴν ἀξίαν ἀπὸ ἀπόψεως ὑγιεινῆς καὶ οἰκονομίας.

Ὁ καθηγητὴς Vincent, ἀρχίατρος διευθυντῆς τοῦ ἀντιτυφικοῦ ἐργαστηρίου τοῦ Γαλλικοῦ στρατοῦ, ὅστις εἶναι πασίγνωστος διὰ τὸν ἀντιτυφικὸν ὄρον, συμβουλεύει νὰ προσθέτωμεν κατὰ λίτρον ὕδατος 30 σταγόνας Eau de Javel δηλ. διαλύματος ὑποχλωριώδους καλίου, ἀναταράσσοντες αὐτὸ ἐπὶ τινὰ λεπτά. Κατὰ τὸν Vincent, μετὰ μίαν ὥραν εἶναι τελείως ἀπεστειωμένον καὶ δύναται ἀνιδύνας νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς πόσιν. Ἡ γεῦσις του δὲν παρουσιάζει καμίαν διαφορὰν. Εἰς τὸ αὐτὸ ἀποτέλεσμα φθάνομεν μεταχειριζόμενοι Eau de Labarraque δηλ. ὑποχλωριώδες νάτριον, ἢ χλωριούχον ἄσβεστον.

Ἡ διὰ τοῦ χλωρίου ἀποστείρωσις εἶναι ὅπως ἡ διὰ τοῦ ὄζοντος μία καθῆσις τῶν μικροβίων. Ἐκ μὲν τοῦ ὄζοντος ἐκλύεται ἀμέσως τὸ ὀξυγόνο, ἐκ δὲ τοῦ χλωρίου ἐμμέσως, ἀποσυντιθεμένου ὑπ' αὐτοῦ τοῦ ὕδατος τοῦ ὁποίου τὸ ὀξυγόνο ἐνεργεῖ. Πρέπει ὁμως νὰ ἀφαιρεθῇ ἡ τυχὸν περίσσεια τοῦ χλωρίου ἐκ τοῦ ὕδατος, καθ' ὅσον ὄχι μόνον ἡ γεῦσις του ἀλλοιοῦται ἀλλὰ καὶ μέταλλα δηλητηριώδη χαλκὸν λ. χ. ἢ μόλυβδον δύναται νὰ διαλύσῃ ἐκ τῶν ὑδροδοχείων. Ἡ περίσσεια τοῦ χλωρίου ἀφαιρεῖται διὰ προσθήκης ἐλαχίστης ποσότητος θειώδους νατρίου ἢ διὰ διηθήσεως τοῦ ὕδατος διὰ τορνεμάτων σιδήρου.

Δυνάμεθα ἐπίσης νὰ μεταχειρισθῶμεν πρὸς ἀποστείρωσιν τοῦ ὕδατος τὰς ἐξῆς δύο μεθόδους. 1) Προσθέτομεν 15-20 σταγόνας βάμματος ἰωδίου κατὰ λίτρον ὕδατος καὶ μετὰ 15' δύο ἢ τρεῖς μικροὺς κρυστάλλους ὑποθειώδους νατρίου, ἀναταράσσοντες μέχρις ἐξαφανίσεως τῆς χροιάς τοῦ ὕδατος. 2) Διαλύομεν ἐν πρὸς ἑν κρυστάλλῳ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου μέχρις οὗ τὸ ὕδωρ γείνη ὄχρον ρόδινον. Αἱ δύο ὁμως αὗται μέθοδοι ἔχουσι τὸ κοινὸν μειονέκτημα ὅτι τὸ ὕδωρ προσλαμβάνει κακὴν γεῦσιν, ἰδιαίτερος τὸ ὑποθειῶδες νάτριον, ἂν πλεονάσῃ, προκαλεῖ μετὰ καιρὸν διαταραχὰς τῆς πέψεως, ἐνῶ ἐξ ἄλλου τὸ μαγγάνιον ἐπιδρᾷ ἐπιβλαβῶς ἐπὶ τῶν ζυμώσεων τῶν διαστάσεων τῆς πέψεως. Πρὸς ἀφαίρεσιν τῆς περισεΐας τοῦ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου μεταχειρίζονται μικρὸν τι ποσὸν ἀνύδρου θειώδους νατρίου, τὸ ὁποῖον με-

τατρέπεται δι' αὐτοῦ εἰς θεικὸν νάτριον, ἀβλαβὲς διὰ τὴν ὑγείαν. Τὸ θειώδες ὁμοῦς νάτριον ἔχει τὸ ἐλάχιστον ὅτι ἀφαιρεῖ τὸ δευγύνον τοῦ ὕδατος καὶ ὅτι ἀλλοιοῦται βαθμηδὸν ἐξασθένουσης τῆς δυνάμεώς του, ὥστε δὲν δύναται νὰ δρισθῇ σταθερά τις ἀναλογία ἐν τῇ χρήσει του πρὸς ἀποστείρωσιν τοῦ ὕδατος.

Ὁ G. Lambert ἐτροποποίησε τὴν διὰ τοῦ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου μέθοδον ὡς ἑξῆς. Προστίθεται εἰς τὸ ὕδωρ μίγμα κόνεως ὑπερμαγγανικοῦ καλίου, ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου καὶ φωσφορικῆς ἀσβέστου ἀνὰ 0,01 κατὰ λίτρον ὕδατος καὶ μετὰ δέκα λεπτὰ ἴσον ποσὸν ὀρθοφωσφορικοῦ καὶ θεικοῦ μαγγανίου. Οὕτω περιορίζεται τὸ ποσὸν τοῦ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου εἰς τὸ ἐλάχιστον χρήσιμον ὄριον. Αἱ δύο αὗται κόνεις φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ τὸ ὄνομα Manganit N^o 1 καὶ Manganit N^o 2 διατηροῦνται δὲ ἀναλλοίωτοι προστιθέμεναι εἰς ἕν λίτρον ὕδατος δι' ὀγκομετρικοῦ κοχλιαρίου χωρητικότητος 003. Τὸ ἀποβαλλόμενον ἴζημα ἀποχωρίζεται ταχέως διὰ μεταγμίσεως ἢ διηθήσεως τοῦ ὕδατος δι' ὕδροφίλου βάμβακος. Ἐὰν τὸ ὕδωρ εἶναι πολὺ μεμολυσμένον, προσθέτομεν περισσότερον ποσὸν ἐκ τῆς κόνεως N^o 1 μέχρις ἐπικρατήσεως ὀχροῦ ροδίνου χρώματος.

Ἐκτός τῶν κόνεων τούτων εἶναι ἐν χρήσει καὶ αἱ ἑξῆς δύο κόνεις πρὸς ἀποστείρωσιν τοῦ ὕδατος.

Κόνις N^o 1 μέλαινα

Ἐπερμαγγανικὸν κάλιον	Γρ.	0,06
Ἐπεροξειδίου τοῦ μαγγανίου	»	0,05
Ἀνθρακικὸν ἀσβεστόν	»	0,02
Τάλκη	»	0,37

Κόνις N^o 2 λευκὴ

Ἐποθειῶδες νάτριον Γρ. 0,06
Τάλκης ὅσον ἀπαιτεῖται πρὸς ἐξίσωσιν τῶν ὄγκων τῶν δύο κόνεων.

Τὰ ἀνωτέρω ποσὰ ἀντιστοιχοῦσι πρὸς ἕν λίτρον ὕδατος. Ἡ ἀντίδρασις διευκολύνεται διὰ κυκλικῆς ἀναταράξεως, ἀκολουθεῖ δὲ διήθησις διὰ βάμβακος ἢ ὑφάσματος. Τὰ ποσὰ τῶν δύο κόνεων κανονίζονται δι' ὀγκομετρικοῦ κοχλιαρίου.

Ἐσχάτως ὁ χημικὸς M. S. Bruère, εἰδικῶς ἀσχοληθεὶς εἰς τὴν ἀποστείρωσιν τῶν ὑδάτων, συνεδίασε τὴν χρῆσιν τοῦ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου πρὸς στοιχεῖα τονωτικά τοῦ ὄργανισμοῦ ὡς τὸ γλυκεροφωσφορικόν, τὸ φωσφορικόν καὶ τὸ ὑποφωσφορῶδες νάτριον μὲ προσθήκην τρυγικοῦ ἢ κιτρικοῦ ὀξέος. Παρεσκεύασεν οὕτω τροχίσκους ἐκ 0.10 γλυκεροφωσφορικοῦ να-

τρίου καὶ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου καὶ ἕξ ἄλλου τροχίσκους ἐκ κιτρικοῦ ὀξέος καὶ ὑποφωσφορῶδους νατρίου πρὸς ἐξουδετέρωσιν τῆς περισσεΐας τοῦ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου. Δι' ἕκαστον λίτρον προστίθεται εἰς τροχίσκος N^o 1 καὶ μετὰ 10' τὸ πολὺ εἰς τροχίσκος N^o 2. Μετὰ 10' ἀκόμη τὸ ὕδωρ ἀπὸ ἰώδους γίνεται κίτρινον καὶ τέλος ἄχρουν. Ἡ ἀποστείρωσις εἶναι πλήρης, ἢ δὲ γεῦσις τοῦ ὕδατος μᾶλλον εὐχάριστος διὰ τῆς προσθήκης τοῦ κιτρικοῦ ὀξέος.

A. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

ΦΘΟΡΑ ΚΑΙ ΑΥΤΑΝΑΦΛΕΞΙΣ ΓΑΙΑΝΘΡΑΚΩΝ

Τὸ φαινόμενον τῆς αὐτανάφλεξεως τῶν γαιανθράκων δὲν εἶναι σπάνιον. Εἴτε ἐντὸς τοῦ κύτους τῶν πλοίων, εἴτε εἰς τὸ ὑπαιθρον, οἱ γαιάνθρακες ὑφίστανται βαθμηδὸν φθορὰν χωροῦσαν καὶ μέχρις αὐτανάφλεξεως. Πρόσφατον ἔχομεν τὸ παράδειγμα τῆς καταστροφῆς τοῦ ὑπερωκεανείου Ἀθῆναι, ὡς καὶ τὰς πυρκαϊὰς εἰς τὰς γαιανθρακαποθήκας τοῦ Δημοσίου.

Σχετικὸν πρὸς τὸ ἐνδιαφέρον τοῦτο φαινόμενον ὑπόμνημα ὑπέβαλεν ὁ Perry Barker εἰς τὸ American Institute of Mechanical Engineers. Κατὰ τὸ ὑπόμνημα τοῦ Barker, ἡ αὐτανάφλεξις ὀφείλεται εἰς βραδείαν ὀξειδωσιν τῶν στοιχείων τοῦ γαιάνθρακος παρουσίᾳ ἀέρος ἐπαρκούς διὰ νὰ τὴν προκαλέσῃ, ἀνεπαρκούς δὲ διὰ ν ἀπορροφήσῃ τὴν παραγομένην θερμότητα.

Συχνότατα ἀναγράφονται διαφορώτατοι ἀριθμοὶ ὡς πρὸς τὴν ἀπώλειαν τῆς θερμαντικῆς δυνάμεως τῶν ἀποθηκευμένων γαιανθράκων ἀπὸ 10% μέχρι 50%. Ἐκ πειραμάτων γενομένων ἐπὶ γερμανικῶν γαιανθράκων ἡ ἀπώλεια αὕτη ἐξετιμήθη εἰς 1,7% καθ' ἑβδομάδα. Αἱ ἀνωτέρω σημειωθείσαι μεγάλαι διαφοραὶ ἀπωλείας καὶ ἡ μεγάλη σημασία τῶν παρεκίνησαν τὴν ὑπηρεσίαν τῶν Μεταλλείων εἰς τὰς Ἡνωμένας Πολιτείας νὰ ἐκτελέσῃ σειρὰν ὀλην ἀκριβῶν παρατηρήσεων εἰς τὸν πειραματικὸν σταθμὸν τοῦ Illinois διὰ γαιανθράκων διαφόρων προελεύσεων, ὅπως μελετηθῶσιν αἱ κατὰ τὴν ὀξειδωσιν τῶν γαιανθράκων ἀντιδράσεις καὶ προληφθῶσιν ἐν μέτρῳ αἱ συνέπειαι αὐτῶν.

Αἱ ἀλλοιώσεις τὰς ὁποίας οἱ γαιάνθρακες