

τισθέντα διαφοροτρόπως ὑπὸ τῶν σιδηρούχων ἐνώσεων, αἵτινες συνώδευον τὰς ψευδαργυρούχους διαλύσεις.

Αἱ παραγενετικαὶ συνθήκαι τοῦ ὀρυκτοῦ τούτου ἔρχονται πρὸς ἐπίρρωσιν τῆς ἀνωτέρας γνώμης.

Ἡ κοίτη εἰς τὴν σύστασιν τῆς ὁποίας, ὡς εἴπομεν, πλὴν ἄλλων ἐνώσεων Zn, Ca καὶ Fe ὑπὸ δύο φάσεις μετέχει ὁ ἀσβεστιοῦχος ὕδροψευδαργυρίτης διευθύνεται πρὸς N. A. καὶ κλίνει ὀλίγον πρὸς N. Δ. μέ τινας κυματώσεις, ἀποσφηνουμένη ἐνίστε μέχρι καὶ διαλείψεως ταύτης. Ἔνεκα τούτου τὸ πάχος τῆς κοίτης ποικίλλει ἀπὸ 1—4 μ.

Ἡ μία ἐκ τῶν ὀρυκτολογικῶν τῆς φάσεων κατέχουσα τὸ N. Δ. τμήμα ἀνταπύσσεται ὡς μεταλλοφόρος ζώνη ἐπαφῆς μετὰ διευθύνσιν Β.Δ. Ἡ παραγένεσις αὐτῆς δίδει τὴν ἐξῆς ἀλληλουχίαν ὀρυκτολογικῶν ὀριζόντων ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω :

- Θειοῦχος διάπλασις
4. Γαληνίτης μετὰ φθορίτην, ἀσβεσίτην καὶ σιδηροπυρίτην (30 ἐκ. μ. πάχος).
 3. ἀσβεσίτης ἐμπεποτισμένος ὑπὸ σαθοῦ σιδηροπυρίτου (40 ἐκ.).
 2. σφαλερίτης μετὰ ἀσβεσίτου καὶ σιδηροπυρίτου (50 ἐκ.).
 1. φθορίτης μετὰ σιδηροπυρίτην καὶ ἀσβεσίτην (20 ἐκ.).

Πρὸς αὐτὴν τὴν ὀρυκτολογικὴν φάσιν συνορεύει δι' ἀποσφηνώσεως τὸ Β. Α. τμήμα τῆς κοίτης μετὰ τὴν ἐξῆς παραγένεσιν ἐκ τῶν κάτω πρὸς τὰ ἄνω :

- ἀνθρακική διάπλασις
4. Κερουσίτης μετὰ φθορίτην (τὸ μέταλλωμα τοῦτο ἀνάρωξαν οἱ ἀρχαῖοι καὶ μόνον αἱ χωματώσεις αὐτῶν εὐρηνται).
 3. γῦψος (15 ἐκ.).
 2. καὶ 1 ἀσβεσίτης μετὰ πολλοῦ λειμωνίτου εἰς χειροπληθεῖς ὄγκους καὶ πολλῆς παρενεσπαρμένης γύψου μεταπίπτων κατὰ χώρας εἰς τὸν ἀσβεστιοῦχον ὕδροψευδαργυρίτην μετὰ τὸν ιδιόρρυθμον ἰστόν.

Ἀντιπαραβάλλοντες τὰς παραγένεσεις τῶν δύο αὐτῶν φάσεων παρατηροῦμεν ὅτι καὶ εἰς τὰς δύο εὐρίσκομεν περιῶν τὴν αὐτὴν διαδοχὴν μετᾶλλων μετὰ τὴν διαφορὰν ὅτι εἰς μὲν τὴν πρῶτην τὰ μέταλλα εὐρηνται ἰδίᾳ ὑπὸ τὰς θειοῦχους αὐτῶν ἐνώσεις ὡς γαληνίτης, σφαλερίτης, σιδηροπυρίτης κ. λ., τοῦναντίον εἰς τὴν δευτέραν ἔχω τὰς ἀνθρακικὰς ἐνώσεις τῶν ἀντιστοιχῶν μετᾶλλων ὡς κερουσίτην, σμιθσωνίτην, ὕδροψευδαργυρίτην καὶ μεγάλην τὴν συμμετοχὴν τῆς γύψου καὶ τοῦ λειμωνίτου.

Βλέπομεν ὅθεν ὅτι ἡ δευτέρα φάσις ἐντὸς

τῆς ὁποίας εὐρηνται ὁ ἀσβεστιοῦχος ὕδροψευδαργυρίτης προέρχεται ἐκ τῆς πρῶτης τοῦ ἀποβληθέντος θειοῦχοῦ ὀξέως κατὰ τὴν μεταγένεσιν προσβαλλόντος τὸν ἀσβεσίτην πρὸς σχηματισμοῦ γύψου.

Πράγματι δὲ εὐρηνται πολλαχοῦ τῆς δευτέρας φάσεως ἀκανόνιστα ὑπολείμματα τῶν ὀριζόντων 1, 2 καὶ 3 τῆς θειοῦχου φάσεως (60 ἐκ. πάχος).

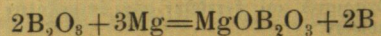
Ἐκ τοῦ Ὄρυκτολογικοῦ
καὶ Πετρογραφικοῦ Ἐργαστηρίου
τοῦ Ἐθν. Πανεπιστημίου
ΝΙΚΟΛΑΟΣ Γ. ΜΑΝΘΟΣ
Τελειόφοιτος Φυσ. Ἐπιστημῶν

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΑΙ ΤΟΥ ΒΟΡΙΟΥ

Ὁ βόραξ καὶ τὸ βορικὸν δὲξ ἔιναι προΐοντα χημικῆς βιομηχανίας πασίγνωστα καὶ κοινῆς χρήσεως. Τὸ στοιχεῖον ὁμοῦ αὐτῶν, τὸ βόριον, μέχρις ἐσχάτων δὲν ἦτο γνωστὸν εἰς καθαρὰν κατάστασιν, ἐπομένως οὔτε εἶχον μελετηθῆ αἱ ιδιότητες αὐτοῦ, οὔτε εἶχον τύχει ἐφαρμογῶν, ἔνεκα τῆς μεγάλης συγγενείας του μετὰ ἄλλα στοιχεῖα. Τὸν ἀποχωρισμὸν καθαροῦ βορίου ὀφείλομεν εἰς τὸν Weintraub τοῦ ὁποίου τὰ πειράματα ἔγεναν εἰς τὰ ἐργαστήρια τῆς General Electric Co εἰς West Lynn τῆς Μασσαχουσέτης. Τὰ συμπεράσματα τῶν πειραμάτων τούτων ὑπέβαλε τελευταίως ὁ Chaumat εἰς τὴν Ἐταιρίαν τῶν Γάλλων Ἡλεκτρολόγων.

Ἐπὶ πολὺν χρόνον δὲν ἦτο γνωστὸν εἰμὴ τὸ ἄμορφον βόριον τῶν Gay-Lussac καὶ Thenard καὶ τὸ κρυσταλλικὸν τοῦ Sainte-Claire Deville παραγόμενον δι' ἀναγωγῆς τοῦ βορικοῦ ἀνυδρίτου B_2O_3 μετὰ κόνιν ἀργιλίου Ἄμφότερα ὁμοῦ τὰ εἶδη ταῦτα τοῦ βορίου ἦσαν πολὺ ἀκάθαρτα.

Βραδύτερον ὁ Moissan ἐπέτυχε βόριον σχεδὸν καθαρὸν 99% ἀντικαταστήσας τὸ ἀργίλιον διὰ μαγνησίου. Τὴν αὐτὴν μέθοδον μετεχειρίσθη καὶ ὁ Weintraub, τελειοποιήσας ὁμοῦ αὐτὴν εἰς τὰς λεπτομερείας τῆς οὕτως ὥστε ἀντὶ τῶν ἐλαχίστων ποσῶν βορίου τὰ ὁποῖα ἐλάμβανεν ὁ Moissan, αὐτὸς παρήγαγε κατὰ χιλίogramma καὶ καθαρότερον τὸ βόριον. Ἡ θεωρητικὴ ἀντίδρασις εἶναι ἀπλουστάτη



Ὁ Moissan εἰς τὰς δοκιμὰς του ἐλάμβανε περίσσειαν βορίου ἀνυδρίτου καὶ ἀνέτηκε τὸ προϊόν τῆς ἀντιδράσεως μὲ τὸ ἡμισυ ἀκόμη τοῦ ἀνυδρίτου διὰ νὰ συνδέσῃ τὸ ἀποχωρισθὲν βόριον. Ὁ Weintranb τοῦναντίον δὲν μετεχειρίζετο περίσσειαν βορίου ἀνυδρίτου εἰργάζετο δὲ εἰς χαμηλοτέραν θερμοκρασίαν, οὕτως ὥστε παρήγεν, ἐκτὸς τοῦ βορίου μαγνησίου, βόριον οὐχὶ καθαρὸν ἀλλὰ μὲ 15% ὀξυγόνον κατὰ τὸν τύπον B_2O ἐκ τοῦ ὁποίου κατόπιν ἀπεχώριζε τὸ καθαρὸν βόριον.

Τόσον τὸ βορίου μαγνήσιον ὅσον καὶ τὸ ὑποξείδιον τοῦ βορίου ἀποσυντίθενται ἐὰν θερμομανθῶσιν εἰς 2000°, θερμοκρασίαν περίπου τῆς τήξεως τοῦ βορίου. Ἡ θέρμανσις ὅμως αὕτη δὲν δύνανται νὰ γείνη μὲ συνήθη ἤλεκτροδια ἕξ ἀνθρακος, διότι τὸ βόριον ἔχει μεγάλην χημικὴν συγγένειαν μὲ τὸν ἀνθρακα εἰς αὐτὴν τὴν θερμοκρασίαν. Τὰ ἤλεκτρόδια κατασκευάζονται λοιπὸν ἐκ χαλκοῦ μὲ τὸν ὁποῖον τὸ βόριον δὲν ἔχει συγγένειαν καὶ ψύχονται ἐσωτερικῶς δι' ὕδατος διὰ νὰ συντηρηθῶσι. Τὸ ὑποξείδιον τοῦ βορίου τίθεται ἐντὸς χαλκοῦ κυπέλλου χρησιμεύοντος ὡς ἀνόδιον, ἔλασμα δὲ χαλκοῦ ἐμβαπτίζεται ἐντὸς τοῦ κυπέλλου ὡς καθόδιον. Τὸ ὅλον περικλείεται ἐντὸς δοχείου πλήρους ὕδρογόνου μὲ θυρίδα παρατηρήσεων. Ἡ ἔντασις τοῦ ρεύματος εἶναι κατ' ἀρχὰς 15000 βολτίων, ἔπειτα ὅμως ἐλαττοῦται βαθμηδὸν μέχρι 500, τοῦναντίον τὰ ἀμπέρια μεταβάλλονται ἀντιστρόφως, ὥστε ἡ ἀντίδρασις τελειώνει μὲ 300 ἀμπέρια.

Τὸ παραγόμενον οὕτω *πρῶτον βόριον* ἔχει περιεκτικότητα μόνον 97-98% καθαρίζεται δὲ ἐντὸς δευτέρας καμίνου μὲ τόξον ἀτμῶν ὕδραργύρου ἐν τῷ κενῷ. Ἡ συσκευὴ εἶναι κώδων ἐκ σιδήρου ἢ ὑάλου, τεθειμένος ἐπὶ βάσεως ἐκ μαρμαρυγίου καὶ στεγανῶς συνδεδεμένος πρὸς αὐτὸν διὰ δακτυλίου ὕδραργύρου, χαλκοῦν δοχεῖον ψυχόμενον δι' ὕδατος καὶ περιέχον τὸ ἀκάθαρτον βόριον εἶναι πάλιν τὸ ἀνόδιον, ὡς καθόδιον δὲ χρησιμοποιεῖται νῆμα ὕδραργύρου ἐκρέον εἰς ἀπόστασιν τινα ἀπὸ τοῦ περιεχομένου τοῦ δοχείου διὰ σωλήνος ἐκ χαλαζίου. Ἐπειδὴ τὸ ἤλεκτροδίου τοῦ ὕδραργύρου, μετὰ τοῦ ὁποίου τὸ βόριον δὲν ἔχει χημικὴν συγγένειαν, διαρκῶς ἀνανεοῦται δυνάμεθα νὰ μεταχειρισθῶμεν τόξον μεγάλου δυναμικοῦ καὶ νὰ παραγάγωμεν οὕτω *μεγάλα* ποσὰ χημικῶς καθαρῷ βορίου.

Ὁ Weintranb ἐπενόησε καὶ ἄλλην μέθοδον πρὸς ἀποχωρισμὸν καθαρῷ βορίου, ἡ ὁποία ὅμως δὲν δίδει τόσον μεγάλην παραγωγὴν. Θερμαίνει ἐντὸς σωλήνος ἐκ γραφίτου διαπυρονόμενον ἤλεκτρικῶς μίγμα ὕδρογόνου

καὶ ἀτμοῦ χλωριούχου βορίου εἰς θερμοκρασίαν ἢ ὁποία δὲν ἐπιτρέπει τὴν ἔνωσιν τοῦ ἀποχωριζομένου βορίου μετὰ τοῦ ἀνθρακος.

Τὸ βόριον εἶναι σκληρότατον στοιχεῖον μὲ ἄμορφον ἴσόν. Τήκεται εἰς 2300° καὶ ἔχει μεγάλην τάσιν ἀτμοῦ, ἐπομένως εἶναι ἀκατάλληλον πρὸς κατασκευὴν νημάτων ἤλεκτρικῶν λαμπτήρων. Ἐχει, ὡς εἴπομεν, μεγάλην χημικὴν συγγένειαν μὲ ὅλα τὰ στοιχεῖα, ἔξαιρου μόνου τοῦ χαλκοῦ καὶ τοῦ ὕδραργύρου.

Τὸ βόριον εἶναι μετρίως ἤλεκτροάγωγον εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν, ἡ ἀντίστασις του εἶναι δωδεκαπλασία τῆς τοῦ χαλκοῦ, ἐὰν ὅμως θερμομανθῇ ἀπὸ 20° μέχρι τοῦ σκοτεινοῦ ἐρυθροῦ ἢ ἤλεκτροαγωγιμότης του αὐξάνει τεραστίως ἀπὸ 1 μέχρι 2000000. Ἡ ἰδιότης αὕτη καθιστᾷ τὸ βόριον ὄλως ἔξαιρετικὸν στοιχεῖον. Τὸ ρεῦμα θερμαῖνον τὸ βόριον πολλαπλασιάζει τὴν ἀγωγιμότητά του αὕτη δὲ αὐξάνει τὸ ρεῦμα μέχρι δημιουργίας ὀρισμένης καταστάσεως ἰσορροπίας. Ἡ κυκλοφορία ρεύματος εἰς ἀγωγὸν ἐκ βορίου ἔχει μεγάλας ἀναλογίας μὲ τὴν τοῦ βολταϊκοῦ τόξου.

Ἡ ἔξαιρετικὴ σκληρότης τοῦ βορίου χρησιμεύει πρὸς κατασκευὴν ἀξόνων δι' ὄργανα ἀκριβείας, ἰδίως δι' ἤλεκτρικὸς μετρητὰς, πρὸς τοῦτο δὲ εἶναι ἀνώτερον τοῦ σαπφείρου. Ἐνεκα τῆς ποικιλοῦσης ἤλεκτροαγωγιμότητός του εἶναι ἀκριβέστατος ρυθμιστὴς τῆς θερμοκρασίας. Ἠνωμένον μὲ τὸν ἀνθρακα ὡς καρβίδιον βορίου χρησιμεύει ἐπίσης διὰ τὴν σκληρότητά του πρὸς ὄπλισμὸν τῶν γεωτροπῶν ἀντὶ τοῦ μέλανος ἀδάμαντος.

Ἄλλ' ἡ σπουδαιότερα βιομηχανικὴ χρησιμότης τοῦ βορίου εἶναι εἰς τὰ χυτήρια τοῦ χαλκοῦ. Ὁ τετηκὼς χαλκὸς διαλύει τὰ ἀέρια τῆς ἀτμοσφαιρας καὶ μάλιστα τὸ ὀξυγόνον, σχηματίζονται ἐπομένως ἐντὸς τῆς μάζης τοῦ μετάλλου φυσαλίδες καὶ λύσεις συνεχεῖας διὰ τῆς παρεμβολῆς ὀξειδίου χαλκοῦ τεχνικῶς ἐπιβλαβεῖς. Πρὸς διόρθωσιν προσετίθετο ἄλλοτε εἰς τὸν χαλκὸν μαγνήσιον ἢ ψευδάργυρος, τὸ ἀπαιτούμενον ὅμως ποσὸν τῶν μετάλλων τούτων εἶναι σημαντικόν, ἐσχηματίζετο δὲ κρᾶμα κατωτέρας ἤλεκτροαγωγιμότητος. Τὸ βόριον τοῦναντίον μὴ ἐνούμενον μὲ τὸν χαλκὸν ἀπορροφᾷ μόνον τὸ ὀξυγόνον του καὶ λύει τὸ πρόβλημα.

Πρακτικῶς δὲν μεταχειρίζονται τὸ καθαρὸν βόριον ὡς δαπανηρὸν ἀλλὰ τὸ ὑποξείδιον τοῦ βορίου, παραγόμενον δι' ἀναγωγῆς τοῦ βορίου ἀνυδρίτου μὲ μαγνήσιον, κόνιν συνισταμένην πρᾶγματι ἐκ βορίου ὀξειδος ἐν περισσειᾷ, βορίου καλίου καὶ ὑποξειδίου τοῦ βορίου. Τὸ λαμβανόμενον κατὰ τὴν τήξιν ποσὸν

της κόνεως ταύτης είναι 1% ή δὲ δαπάνη 10 λεπτά κατὰ χγρ' χαλκοῦ, ἐλαχίστη ἀναλόγως τοῦ ἀποτελέσματος.

Τελευταίας ἐφαρμογῆς ἔτυχε τὸ βόριον πρὸς κατασκευὴν ἠλεκτρικῶν καμίνων τήξεως πολὺ πυριμάχων ὑλῶν, ὡς τὸ καρβίδιον τοῦ βορίου καὶ τὸ βολφράμιον. Χρησιμεύει δὲ πρὸς τοῦτο ὄχι τὸ καθαρὸν βόριον, τὸ ὁποῖον δὲν εἶναι εὐκατέρωστον ἕνεκα τῆς σκληρότητός του, ἀλλὰ τὸ ἄζωτιδίου τοῦ βορίου, δυσσηκτότατον, εὐκατέρωστον καὶ ἐξαιρετικῶς δυσηλεκτράγωγον. Εἰς τὸν Weintranb ἐπίσης ὀφείλομεν τὴν σπουδαίαν ταύτην ἐφαρμογὴν τοῦ βορίου.

Α. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

ΤΑ ΖΕΠΠΕΛΙΝ ΚΑΙ ΤΑ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ

Τὰ Ζέππελιν μετὰ περίοδον ζωηρᾶς δράσεως κατὰ τὴν πρώτην ἐξαμηνίαν τοῦ λήξαντος ἔτους ἔπαισαν σχεδὸν ν' ἀναφέρονται εἰς τὰς πολεμικὰς ἐπιχειρήσεις τῶν Γερμανῶν. Τὸ γεγονός τοῦτο ἐξηγεῖται ἐν μέρει διὰ τῶν προφυλακτικῶν μέτρων τὰ ὁποῖα ἔλαβον οἱ σύμμαχοι καὶ ἰδίως οἱ Ἕλληνοὶ, κατὰ τῶν ὁποίων κυρίως προωρίζοντο τὰ Ζέππελιν, ἢ βασιμιωτέρα ὅμως ἐξήγησις εἶναι ὅτι οἱ Γερμανοὶ ἀντελήφθησαν τὴν μικρὰν πολεμικὴν χρησιμότητα τῶν Ζέππελιν.

Ὁ ἐναέριος Γερμανικὸς στόλος δὲν ἀνταπεκρίθη ἐν τῷ συνόλῳ εἰς τὰς ἐλπίδας τῶν Γερμανῶν. Αἱ ἐπιδρομαὶ τῶν Ζέππελιν εἰς τὰς Ἕλληνας ἀκτὰς δὲν ἀπέδωσαν ἐξαιρετικὰ ἀποτελέσματα καὶ τὸ γεγονός τοῦτο ἐπεβαρύνθη διὰ τῶν μεγάλων δαπανῶν τὰς ὁποίας ἀπαιτεῖ ἡ κατασκευὴ, ἡ συντήρησις καὶ ἡ λειτουργία ἐνὸς τοιούτου ἀεροπλοίου. Πλέον τῶν 2500000 ἀπαιτεῖ ἡ κατασκευὴ του, ἑκατοντάδας τινὰς χιλιάδων ἢ ἑγκατάστασις ὑποστέγου, πολυάριθμον καὶ ἐκλεκτὸν προσωπικὸν καὶ περὶ τὰς 300 δρ. καθ' ὥραν πορείας διὰ κινήτηριον δύναμιν.

Ἄλλ' οὔτε πρὸς κατοπτεύσεις εἶναι χρήσιμα τὰ Ζέππελιν ὡς ἐκ τῆς μεγάλης ἐπιφανείας τὴν ὁποῖαν παρουσιάζουσιν εἰς τὰ ἐχθρικά βλήματα. Δὲν χρησιμεύουσι πλέον παρὰ πρὸς βομβαρδισμὸν πόλεων ἐν καιρῷ νυκτὸς πρὸς κλονισμὸν τοῦ ἠθικοῦ ἀμάχων πληθυσμῶν. Τοῦτο ὅμως δύναται κάλλιστα νὰ γείνη καὶ δι' ἀεροπλάνων, ὡς ἀπέδειξαν αἱ ἀντεκδικήσεις τῶν συμμάχων εἰς Καρλσρούην καὶ Στουτγάρδην.

Τὰ Ζέππελιν δὲν δύναται νὰ δράσωσιν εἰμὴ ἐν καιρῷ νυκτὸς καὶ μὲ εὐνοϊκὰς τὰς ἀτμοσφαιρικὰς συνθήκας, διὰ τοῦτο δὲ ἐπεβαρύνθη μέχρι τοῦ Μαρτίου 1915 ἡ ἐμφάνισις τῶν ἀνωθεν τῶν Παρισίων, μολοντί ἡ ἄμεσος ἐμφάνισις τῶν κατὰ τὰς πρώτας ἡμέρας τοῦ πολέμου θὰ εἶχε ζωηροτέραν ψυχολογικὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῶν Γάλλων. Πιθανώτατα πολλὰ ἀπόπειραι ἔγιναν πρὶν κατορθώσωσι τὰ δύο Ζέππελιν νὰ ρίψωσι τὴν νύκτα τῆς 20—21 Μαρτίου τὰς πρώτας βόμβας ἐναντίον τῶν Παρισίων. Ὑπὸ τοιαύτας συνθήκας ἐννοεῖται ὅτι ἡ βολὴ δὲν εἶναι ἀκριβής, αἱ δὲ βόμβαι ρίπτονται σχεδὸν κατὰ τύχην.

Μεθ' ὅλα τὰ μειονεκτήματα ἐξακολουθοῦσι νὰ τὰ μεταχειρίζονται, καίτοι ὄχι τόσον δραστηρίως, εἰς ἐπιδρομὰς κατὰ τῆς Ἑλλάδος. Τὸ περιοδικὸν Engineer τῆς 17 Σεπτεμβρίου 1915 ἀνακεφαλαιοῦν τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐπιδρομῶν τῶν Ζέππελιν κατὰ τῶν Ἑλληνικῶν πόλεων συγκρίνει τὴν δρασίαν τῶν πρὸς τὴν τῶν ἀεροπλάνων ὡς καὶ τὰς σχετικὰς πρὸς τὰ δύο ταῦτα μέσα ἐναερίων ἐπιδρομῶν δαπάνας.

Αἱ ἐπιδρομαὶ τῶν Γερμανικῶν Ζέππελιν εἰς τὰς Ἑλληνας ἀκτὰς ἀνῆλθον εἰς 19 μέχρι τῆς 15 Σεπτεμβρίου 1915. Ἐρρίφθησαν βόμβαι πολλὰ ἑκατοντάδες ἀναμφιβόλως, αἱ ὁποῖαι ὅμως δὲν ἔβλαψαν εἰμὴ κατοικίας καὶ κτήματα ἰδιωτῶν. Μία μόνη βόμβα ἐπέτυχε σημεῖον ἔχον στρατιωτικὴν σπουδαιότητα. Τὰ θύματα ἀνῆλθον εἰς 122 νεκροὺς καὶ 329 τραυματίας, ἐκ τῶν ὁποίων 1 νεκρὸς καὶ 11 τραυματίας, ἐστρατιωτικοί. Τὰ μικρὰ ταῦτα σχετικῶς ἀποτελέσματα τῆς ἐπιδρομῆς τῶν Ζέππελιν ἀπήτησαν δαπάνην 5000000 δρ.

Τὸ Ζέππελιν τὸ ὁποῖον πρῶτον ἐπέδραμεν εἰς Southend ἔφερεν 70 βόμβας καὶ ἡ ταχύτης του ἦτο 90 χμ. καθ' ὥραν. Αἱ βόμβαι ἐρρίπτοντο 2 κατὰ λεπτόν ἢ δὲ ἐπικίνδυνος ζώνη τῆς βόμβας ἦτο κύκλος διαμέτρου 68 μέτρων. Ὑπὸ τοιούτους ὄρους τὸ βομβαρδιζόμενον ὑπὸ ἐνὸς Ζέππελιν, ἐπὶ ἡμίσειαν ὥραν ἔδαφος δὲν ἔχει ἐμβαδὸν πλέον τῶν 250000 τ. μ. Πρέπει ὅμως νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψιν ὅτι ἡ ἐπιφάνεια αὕτη εἶναι τὸ μέγιστον τῆς ἐπιδόσεως ἐνὸς Ζέππελιν, διότι ἡ ἐκρηξις τῶν βομβῶν ἐξαρκάται καὶ ἐκ τῆς φύσεως τοῦ ἐδάφους, δὲν εἶναι ἄλλως τε τόσον εὐκόλον διὰ τὸ Ζέππελιν νὰ βομβαρδίξῃ ἀνενόχλητον ἐπὶ ἡμίσειαν ὥραν.

Διὰ νὰ συγκρίνωμεν τὰ ἀποτελέσματα ταῦτα μὲ τὰ τῶν ἀεροπλάνων τῶν συμμάχων ἀρκεῖ νὰ λάβωμεν ὑπ' ὄψιν ὅτι τὴν 3 Ἰουνίου 1915 σμῆνος 29 ἀεροπλάνων ἔρριψεν 178 βόμβας εἰς τὸ στρατηγεῖον τοῦ Κρόνπριτς,