

ιδιότητος, ἐπιτεινομένης διὰ τῆς ἐπ' αὐτοῦ ἐπιδράσεως τῶν ἀκτίνων X. Ποῖον χημικὸν συστατικὸν τοῦ ἐλαίου κατέχει εἰδικῶς, τὴν ιδιότητα αὐτὴν δὲ εἶναι εὐκόλως νὰ ὀρίσωμεν κατὰ τὸ παρόν· ἐρ' ὅσον ὅμως εἶναι γνωστὸν ὅτι οἰστρογόνοι οὐσίαι δὲν ὑπάρχουν ἐντὸς τοῦ ἐλαιολάδου, ἢ προσοχὴ στρέφεται πρὸς τὰς ἐν αὐτῷ περιεχομένας φωτοστερίνας, συγγενεῖς χημικῶς πρὸς τὰς γνωστὰς οἰστρογόνους οὐσίας. Εἶναι δὲ δυνατὸν νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι ὁ ὄργανισμός, ἴσως διὰ τοῦ ἥπατος, ὅπερ κυρίως ἐφορεύει ἐπὶ τῆς ἀνταλλαγῆς τῶν στερινῶν, μετατρέπει τὴν φυτοστερινικὴν ὁμάδα εἰς οἰστρογόνον. Ἡ ἐπίτασις τῆς οἰστρογόνου δράσεως τοῦ ἐλαιολάδου κατόπιν ἐκθέσεως αὐτοῦ εἰς τὰς ἀκτῖνας X, πρέπει νὰ σχετίζεται πρὸς φυσικοχημικὰς ἢ καὶ χημικὰς μεταβολὰς τοῦ μορίου τῶν στερινῶν, εὐκολυνούσας ἀκολούθως τὴν εἰς μείζονα κλίμακα μετατροπὴν αὐτῶν εἰς οἰστρογόνους οὐσίας ὑπὸ τοῦ ὄργανισμοῦ (προορμονοποίησης). Τὰς ἀναγκαιούσας ἐπὶ τοῦ σημείου τούτου ἐρεύνας ἤδη ἀντιμετωπίζομεν.

SUMMARY

The intramuscular injection of 1-5 c. c. of pure olive-oil in isolated or castrated female rabbits, has been proved as oestrusproducing procedure. The oestrogenic properties of this substance is becoming more intense after its exposition to the action of X-rays. The mechanism of such a result is connected perhaps with the transformation the olive-oil-phytosterine into oestrone-like substance.

ΧΗΜΕΙΑ.—Ἐπίδρασις τῆς ἀργιλίας ἐπὶ τοῦ δείκτου τῶν σκωριῶν*, ὑπὸ
Λεάνδρου Π. Νικολαΐδου. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Κ. Ζέγγελι.

I

Σκοπὸς τῆς ἐρένης ἡμῶν ταύτης ὑπῆρξεν ὁ προσδιορισμὸς τῆς θέσεως, ἣν δέον νὰ καταλάβῃ ἡ ἀργιλία Al_2O_3 κατὰ τὸν ὑπολογισμὸν τοῦ δείκτου σκωρίας τινός δεδομένου ὅτι πλεῖστοι χημικοὶ καὶ μεταλλουργοὶ ἐξακολουθοῦσι θεωροῦντες ταύτην ὡς βασικὸν συστατικὸν τῶν σκωριῶν, τοῦτο δέ, παρὰ τὰ ἀποτελέσματα τῶν νεωτέρων ἐρευνῶν ἐπὶ τῆς δομῆς τῶν ἀργιλικῶν ἐνώσεων.

Τὰ πειράματα ἡμῶν ἐξετελέσαμεν ἐπὶ πεδίου καθαρῶς μεταλλουργικοῦ οὕτως, ὥστε νὰ ἐκλείψῃ πᾶσα συζήτησις περὶ ἀλλοίας τυχόν συμπεριφορᾶς τῆς ἀργιλίας κατὰ τὰς μεταλλουργικὰς τήξεις. Ταυτοχρόνως ὅμως δὲν συνεσχέτισαμεν ταῦτα πρὸς τὰ σημεῖα τήξεως ἢ τὸ ἰξῶδες τῶν σκωριῶν, ἐπειδὴ πᾶσαι αἱ ἐκτελεσθεῖσαι ἐργασίαι μὲ βᾶσιν τὰ φυσικὰ κριτήρια ταῦτα, ἐχρησιμοποιήθησαν ὑπ' ἀμφοτέρων

* LEANDROS P. NICOLAÏDES.— De l'influence de l'alumine sur l'indice des scories.

τῶν ἀντιμαχόμενων παρκατάξεων, πρὸς ὑποστήριξιν τῶν ἐκ διαμέτρου ἀντιθέτων ἀπόψεων αὐτῶν.

Τὴν πεποίθησιν ἡμῶν περὶ τῆς ἀναμφισβητήτου ὀξίνης συμπεριφορᾶς τῆς ἀργιλίας ἐν ταῖς σκωρίαις, ὀφείλομεν εἰς τὴν μελέτην τῆς ἀναγωγῆς πυριτίας πρὸς πυριτίον, τῆς διαλυτότητος ὑποθειοῦχου χαλκοῦ ἐν ἀργιλοῦχῳ σκωρίᾳ καὶ τὸν σχηματισμὸν σπινελλίων ἐν ταύτῃ.

II

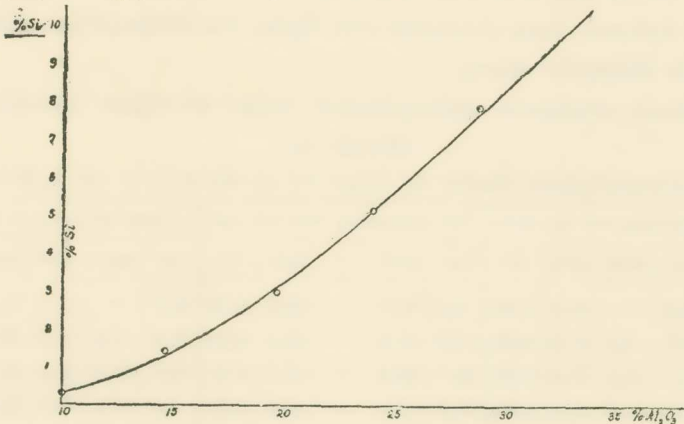
Ἀναγωγὴν τῆς πυριτίας συναντῶμεν κατὰ τὴν ἐξαγωγὴν τοῦ σιδήρου ἀπὸ τῶν μεταλλευμάτων αὐτοῦ, εἰς μεγαλυτέραν δὲ κλίμακα κατὰ τὴν παραγωγὴν πυριτιοσιδήρου, τῆς ἀργιλίας ἐπιδρώσης εὐνοϊκῶς ἐπὶ τῆς τοιαύτης ἀναγωγῆς.

Διὰ τὰς δοκιμὰς ἡμῶν μετεχειρίσθημεν ἠλεκτρικὴν μυφλοκάμινον κατασκευῆς Siemens 250×150×110 καὶ ὁμώνυμα χωνευτήρια ἐκ γραφίτου, τήξαντες ἐκάστοτε μίγμα 50 γρ. SiO₂, 35 γρ. CaO, 5 γρ. MgO, 50 γρ. ξυλάνθρακος καὶ 100 γρ. ρινημάτων καθαρῶ σιδήρου, μετὰ 10, 15, 20, 25, 30 καὶ 35 γρ. Al₂O₃ εἰς θερμοκρασίαν 1750° - 1800° K. Ἡ τήξις ἐγένετο ἐντὸς 30 - 40', ἐθερμαίνομεν ὅμως τὸ μίγμα ἐκάστοτε ἐπὶ μίαν ὥραν, κατόπιν δὲ παρέμενε τοῦτο ἐν τῇ καμίνῳ ἐπὶ 1 ἕως 1 1/4 ὥρας οὕτως, ὥστε νὰ ἡρεμήσῃ τελείως καὶ νὰ διαχωρισθῶσι καλῶς αἱ δύο στιβάδες· εἶτα ἐψύχομεν τοῦτο βραδέως, ἀπεχωρίζομεν τὰς δύο στερεοποιηθείσας στιβάδας σκωρίας καὶ σιδήρου καὶ ἀνελύομεν κεχωρισμένως.

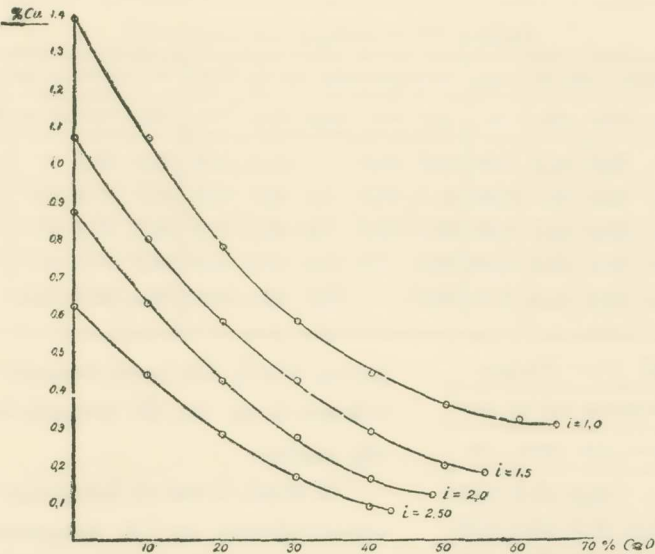
Διὰ ν' ἀποφύγωμεν τυχρὸν προσδιορισμὸν πυριτίας εὑρισκομένης ἐν τῷ σιδήρῳ ὡς Si, ἐφηρμόσαμεν τὴν μέθοδον De Koninck - Ghilain (Revue Universelle des Mines, II. 340), συνισταμένην εἰς προσβολὴν τοῦ σιδήρου διὰ ξηροῦ καὶ ἀπηλλαγμένου ὀξυγόνου χλωρίου, ὑπὸ θερμοκρασίαν 70° - 80° K. Τὸ ρεῦμα τοῦ χλωρίου διήρχετο διὰ χαλκίνου σωλῆνος πλήρους διαπύρου ξυλάνθρακος, καὶ εἶτα διὰ τοῦ τελείως λειοτριβημένου δείγματος, εἰσῆρχετο δὲ εἰς σειρὰν τριῶν πλυντρίδων, περιεχουσῶν διάλυμα καθαρῶ NaOH (20%, 15%, 10%). Τὸ σχηματιζόμενον πυριτικὸν νάτριον προήρχετο οὕτως ἐκ μόνου τοῦ ἐν τῷ σιδήρῳ πυριτίου, προσδιορίζομεν δὲ τὴν πυριτίαν δι' ἀδιαλυτοποιήσεως, κατὰ τὴν συνήθη μέθοδον. Τὸ βᾶρος τοῦ πρώτου δείγματος ἦτο περὶ τὰ 5 γρ., τῶν δύο ἐπομένων περὶ τὰ 2 γρ. καὶ τῶν τριῶν ἐτέρων περὶ τὸ 1 γρ.

Ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων τοῦ πίνακος I βλέπομεν ὅτι αἱ σχηματισθεῖσαι σκωρίαι εἶναι ὄξιαι ($i \approx 2,7$), ἐὰν θεωρήσωμεν τὴν ἀργιλίαν ὡς ὄξιον συστατικὸν ἀντιθέτως, ἐὰν θεωρήσωμεν πρὸς στιγμὴν τὴν ἀργιλίαν ὡς βάσιν, ἢ τιμὴ τοῦ δείκτου βαίνει ἐλαττωμένη ἀπὸ 1,56 εἰς 0,51, ὅτε θὰ ἔδει νὰ δεχθῶμεν ὅτι ἡ ἀναγωγὴ τῆς πυριτίας ὑπὸ τοῦ ἀνθρακος εὐνοεῖται ὑπὸ βασικοῦ περιβάλλοντος, ὕπερ ἀντίκειται πρὸς πάσας τὰς θεωρητικὰς καὶ πρακτικὰς ἡμῶν γνώσεις ἐν προκειμένῳ.

Ἄλλὰ καὶ ἡ ὑποστηριζομένη ὑπὸ πολλῶν ἀποψις ὅτι ἡ ἀργιλία δεῖ ὡς βάσις ἐν περισσεῖα πυριτίας καὶ ὡς ὄξυ εἰς τὴν ἀντίθετον περίπτωσιν, ἀποδεικνύεται ὑπὸ τῶν δοκιμῶν ἡμῶν τούτων ὡς σφαλερά. Πράγματι, ἐκ τῆς σχετικῆς καμπύλης I καταφαίνεται σαφῶς ὅτι ἔχομεν κανονικὴν καὶ ἀδιάλειπτον ἀντικατάστασιν τῆς πυριτίας



Διάγρ. 1.—Ἀναγωγή πυριτίας πρὸς πυρίτιον.



Διάγρ. 2.—Ἐπίδρασις δείκτου καὶ CaO ἐπὶ τῆς διαλυτότητος τοῦ Cu₂S.

δι' ἀργιλίας, τῆς ποσότητος ὀξυγόνου τῶν δύο τούτων συστατικῶν παραμενοῦσης σταθερᾶς περὶ τὴν τιμὴν 31. Ἐὰν οἱ ἰσχυρισμοὶ τῶν ἀντίθετα φρονούντων ἀνταπεκρίνοντο πρὸς τὰ πράγματα, θὰ ἐνεφάνιζεν ἡ καμπύλη ἀσυνέχεια, ἢ τοῦλάχιστον σημεῖον καμπῆς κατὰ τὸ μεταβατικὸν στάδιον τῆς ἀργιλίας, ἧτοι κατὰ τὴν μεταβολὴν τῆς τιμῆς τοῦ δείκτου ἰ' ἀπὸ 1,07 εἰς 0,88.

III

Ἐτι καταφανεστέρα εἶναι ἡ ὀξίνη συμπεριφορὰ τῆς ἀργιλίας ἐν ταῖς σκωρίαις· κατὰ τὴν ἐξέτασιν τῆς διαλυτότητος τοῦ ὑποθειοῦχου χαλκοῦ Cu_2S ἐν αὐταῖς ἐνεργούσαις ὡς διαλυτικοῦ, δεδομένης τῆς ἀπολύτου ὁμοφωνίας τῶν μεταλλουργῶν ὡς πρὸς τὴν ἀνάγκην, ὅπως αἱ σκωρίαι ὄσιν ὀξιναι, ἵνα ἀποφευχθῶσιν ἀπώλειαι χαλκοῦ κατὰ τὴν ἐξαγωγὴν τούτου.

Τὰ σχετικὰ πειράματα περιλαμβάνουσι σειρὰν συντήξεων χαλκολίθου, περιέ-

ΠΙΝΑΞ III.

Ἐπίδρασις ἀντικαταστάσεως ὀξειδίου ὑφ' ἑτέρου ἐπὶ τῆς διαλυτότητος τοῦ Cu_2S ἐν σκωρίαις.

Ἀντικατάστασις FeO διὰ MnO					Ἀντικατάστασις FeO διὰ CaO					Ἀντικατάστασις CaO διὰ MgO				
CaO	FeO	MnO	SiO ₂	Cu	CaO	FeO	—	SiO ₂	Cu	CaO	MgO	FeO	SiO ₂	Cu
30,0	28,2	—	41,8	0,42	0,0	61,4	—	38,6	0,42	30,0	—	28,2	41,8	0,42
30,0	21,1	7,0	41,8	0,38	12,3	47,8	—	39,9	0,34	23,0	5,5	28,8	42,7	0,34
30,1	14,1	13,9	41,9	0,35	25,7	32,9	—	41,4	0,27	15,7	11,3	29,4	43,6	0,26
30,1	7,0	21,0	41,9	0,33	39,9	17,1	—	43,0	0,21	8,0	17,3	30,1	44,6	0,19
30,1	—	27,9	42,0	0,32	55,4	—	—	44,6	0,17	0,0	23,5	30,8	45,7	0,14

ΠΙΝΑΞ IV.— Συνέχεια τοῦ πίνακος III.

Ἀντικατάστασις CaO διὰ Al ₂ O ₃					Ἀντικατάστασις FeO διὰ Al ₂ O ₃					Ἀντικατάστασις SiO ₂ διὰ Al ₂ O ₃				
CaO	Al ₂ O ₃	FeO	SiO ₂	Cu	CaO	FeO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Cu	CaO	FeO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Cu
30,0	—	28,2	41,8	0,42	30,0	28,2	—	41,8	0,42	30,0	28,2	—	41,8	0,42
23,2	4,7	29,0	43,1	0,32	31,2	21,9	3,5	43,4	0,27	29,6	27,8	11,7	30,9	0,46
15,9	9,7	30,0	44,4	0,23	32,4	15,2	7,2	45,2	0,16	29,2	27,5	23,0	20,3	0,55
8,2	15,0	30,9	45,9	0,16	33,8	7,9	11,3	47,0	0,09	28,8	27,1	34,1	10,0	0,66
0,0	20,6	32,0	47,4	0,11	35,2	—	15,7	49,1	0,06	28,4	26,8	44,8	—	0,79

ΠΙΝΑΞ IV.— Συνέχεια.

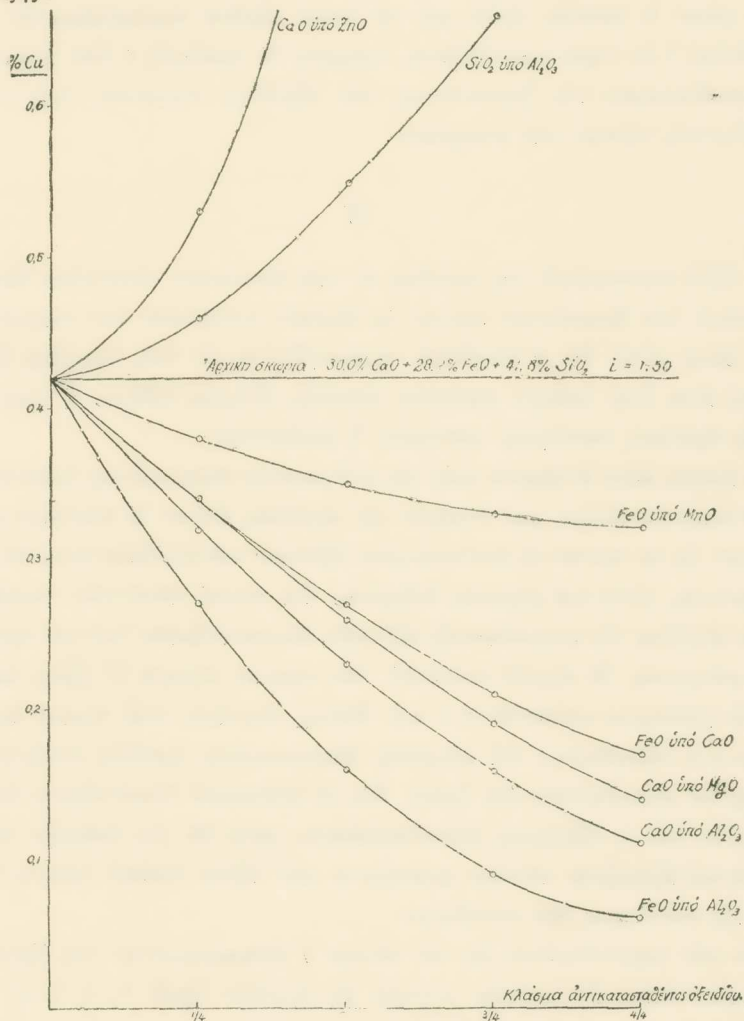
Ἀντικατάστασις CaO διὰ ZnO				
CaO	ZnO	FeO	SiO ₂	Cu
30,0	—	28,2	41,8	0,42
21,3	10,5	27,3	40,4	0,53
14,1	20,4	26,4	39,1	0,88
6,8	29,7	25,6	37,9	1,59
—	38,4	24,8	36,8	2,72

χοντος 38,4% Cu, μετὰ σκωριῶν διαφόρων συστάσεων ἐντὸς τῆς ἤδη μνημονευθείσης ἡλεκτρικῆς καμίνου.

Ὁ πίναξ II καὶ τὸ διάγραμμα 2 δίδουσι τὴν περιεκτικότητα εἰς Cu, σιδηροσκωριῶν δείκτου 1,0-1,5-2,0-2,5 περιεχουσῶν αὐξούσας ποσότητας CaO ἀντικαθιστώσας τὸ FeO. Παρατηροῦμεν ὅτι ἡ περιεκτικότης τῆς σκωρίας εἰς Cu

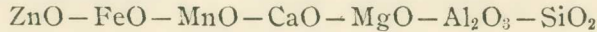
μειοῦται μετ' αὐξόντος δείκτου, δηλαδή μετ' αὐξούσης ὀξύτητος καὶ διὰ δεδομένον δείκτην μετὰ μειουμένης περιεκτικότητος εἰς FeO, ἐξ οὗ συμπεραίνομεν ὅτι τὸ FeO ἐν τῇ σκωρίᾳ εἶναι βασικώτερον τοῦ CaO.

Διὰ τὰ μελετήσωμεν ἤδη τὴν σχετικὴν βασικότητα τῶν λοιπῶν ὀξειδίων τῶν σκωριῶν, ἐλάβομεν μίαν τούτων ἔχουσαν δείκτην 1,5 καὶ σύστασιν 30,0% CaO - 28,2% FeO - 41,8% SiO₂, ἀντικατεστήσωμεν δ' ἐν αὐτῇ διαδοχικῶς τὰ 1/4, 2/4, 3/4 καὶ 4/4 τοῦ FeO διὰ MnO, CaO, Al₂O₃ ἐπίσης δὲ τὰ αὐτὰ κλάσματα τοῦ CaO διὰ MgO, Al₂O₃, ZnO καὶ τέλος τὰ τοῦ SiO₂ διὰ Al₂O₃, συντήξαντες τὸ ἐκάστοτε μίγμα μετὰ τοῦ ρηθέντος χαλκολίθου καὶ προσδιορίσαντες κατόπιν τὴν περιεκτικότητά εἰς Cu τῆς προκυπτούσης σκωρίας. Τ' ἀποτελέσματα τῶν δοκιμῶν τούτων παραθέτομεν εἰς τοὺς πίνακας III - IV (διάγραμμα 3), παρατηροῦντες συναφῶς τὰ ἑξῆς :



Διάγρ. 3.—Ἐπίδρασις ἀντικαταστάσεως ὀξειδίων ἐπὶ τῆς διαλυτότητος τοῦ Cu₂S.

Ἡ διαλυτότης τοῦ Cu_2S ἐλαττοῦται, ἤτοι ἡ σκωρία γίνεται πλέον ὀξίνη, ὅταν ἀντικαταστήσωμεν τὸ FeO διὰ MnO , CaO , Al_2O_3 ἢ τὸ CaO διὰ MgO , Al_2O_3 , ἐνῶ ἡ διαλυτότης αὐξάνεται, ἤτοι ἡ σκωρία γίνεται ὀλιγώτερον ὀξίνη, ὅταν ἀντικαταστήσωμεν τὸ CaO διὰ ZnO ἢ τὸ SiO_2 διὰ Al_2O_3 . Ἐκ τῆς θέσεως τῶν διαφόρων σχετικῶν καμπυλῶν, ὡς πρὸς τὴν θέσιν τῆς ἀρχικῆς σκωρίας, λαμβάνομεν τὴν ἐξῆς σειρὰν φθινούσης βασικότητος τῶν ὀξειδίων ἐν ταῖς σκωρίαις :



Ἡ σειρὰ αὕτη, βασιζομένη ἐπὶ καθαρῶς πειραματικῶν δεδομένων, ἀποδεικνύει ὅτι ὄχι μόνον ἡ ἀργιλία, ἀλλὰ καὶ τὰ λοιπὰ ὀξειδία συμπεριφέρονται κατὰ τὰς τήξεις ἄλλως ἢ ἐν ὑγρῷ περιβάλλοντι, τυγχάνει δὲ σφαλερὸς ὁ ὑπὸ τινῶν ἐπιχειρούμενος προσδιορισμὸς τῆς βασικότητος τῶν ὀξειδίων, συμφῶνως πρὸς τὴν σειρὰν ἠλεκτρολυτικῆς τάσεως τῶν στοιχείων.

IV

Ἡ ὀξίνη συμπεριφορὰ τῆς ἀργιλίας ἐν τοῖς ἀργιλικοῖς σπινελλοῖς δὲν ἀμφισβητεῖται παρὰ τῶν θεωρούντων ταύτην ὡς βασικὸν συστατικὸν τῶν σκωριῶν, ὑποστηρίζουσιν ὅμως οὗτοι ὅτι οἱ σπινελλοὶ σχηματίζονται ἐν ταῖς σκωρίαις ὑπὸ εἰδικῆς συνθήκας, ἤτοι ὅταν ὑπάρχῃ περίσσεια ἀργιλίας, ἔλλειψις σιδήρου ἢ μαγγανίου καὶ παρουσία ἀρκούσης ποσότητος μαγνησίας ἢ ψευδαργύρου.

Ἡ ἀποψις αὕτη ἀντέκειτο πρὸς τὰς καθημερινὰς παρατηρήσεις ἡμῶν ἐπὶ μεγάλου ἀριθμοῦ σκωριῶν, ἄλλων μὲν πτωχῶν εἰς ἀργιλίαν, ἄλλων δὲ πλούσιων εἰς σίδηρον. Προέβημεν ὡς ἐκ τούτου εἰς συστηματικὴν ἐξέτασιν πολυαριθμῶν σκωριῶν, ὄχι μόνον μικροσκοπικῶς, ἀλλὰ καὶ χημικῶς, δεδομένου ὅτι μικραὶ ποσότητες σπινελλίων διαφεύγουσι εὐκόλως τὴν μικροσκοπικὴν ἐξέτασιν, ἀποκρυπτόμεναι ὑπὸ τοῦ περιβάλλοντος ταύτας μάγματος. Ἡ ἀρχικὴ προσβολὴ τῶν σκωριῶν ἐγένετο δι' ὀξέος, ὡς συνήθως, εἰς δὲ τὸ ὑπόλειμμα προσετίθετο 1 κ. ἑ. ὕδατος, σταγόνας τινὲς πυκνοῦ θειικοῦ ὀξέος καὶ 3-4 κ. ἑ. ὕδροφθορίου, τοῦ μίγματος θερμαινομένου βραδέως ἐντὸς χωνευτηρίου πλατίνης ἐπ' ἀμμολούτρου ἕως ξηροῦ. Εἰς τὸ ὑπόλειμμα προσετίθεντο ἕτερα 2 κ. ἑ. ὕδροφθορίου καὶ ἡ ἐξάτμισις ἐπανελαμβάνετο, μετὰ δὲ τὴν ἐκδίωξιν τοῦ H_2SO_4 , ἐπυροῦτο καὶ ἐζυγίζετο· κατόπιν συνετήκετο μετ' ὀξίνου θειικοῦ κάλεως πρὸς καθορισμὸν τῆς συστάσεως τῶν σπινελλίων.

Ἐκ τῶν παρατιθεμένων εἰς τὸν πίνακα V ἀποτελεσμάτων τῆς ἐξετάσεως ταύτης, ἀποδεικνύεται ὅτι σκωρίαὶ πτωχαὶ εἰς ἀργιλίαν (ἀριθ. 1-4, 7, 8) ἢ πλούσιαι εἰς σίδηρον (ἀριθ. 1-5, 7, 8, 9) ἢ καὶ πλούσιαι εἰς πυριτίαν (ἀριθ. 12, 14, 17) περιεῖχον ἅπασαι ποσότητά τινα σπινελλίων, ὅτι δηλαδὴ πρόκειται περὶ φαινομένου γενι-

ΠΙΝΑΚ V. — Σχηματισμός σπινελλίων εντός γεωσκιωζών και σιδηροσκιωζών.

Αριθμός	Έκατοσταία σύσταση εξεασθεσίσης ακορσίας										Δείκτης		Σύσταση σπινελλίων					Αναλογία Al_2O_3 εις σπινελλάκια		
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Zn ώς ZnO	BaO	MnO	Fe ώς FeO	S	Pb	i	i'	%	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	ZnO		FeO	Fe ₂ O ₃
1	18,6	4,6	14,9	10,3	9,8	—	1,3	34,5	4,4	1,6	0,66	0,49	0,7	0,50	0,04	—	0,27	0,09	0,10	0,08
2	22,4	3,6	17,1	0,2	9,5	1,6	3,1	33,4	2,2	0,2	0,90	0,71	0,8	0,30	0,01	—	0,21	0,15	0,33	0,11
3	22,7	8,7	10,2	—	13,3	—	—	45,1	—	—	1,04	0,61	2,2	0,61	0,03	0,15	0,13	0,03	0,05	0,13
4	21,6	3,4	16,8	0,2	15,2	—	3,6	39,3	4,3	0,7	0,75	0,61	2,3	0,65	—	0,17	0,18	—	—	0,20
5	25,1	12,2	11,1	0,7	4,6	—	—	46,3	—	—	1,30	0,65	3,0	0,65	0,03	0,13	0,19	—	—	0,11
6	25,6	30,7	19,4	12,5	10,2	0,4	—	1,2	—	—	2,19	0,50	3,1	0,57	0,01	0,07	0,21	0,04	0,10	0,07
7	30,3	6,8	5,1	3,0	12,6	—	—	42,2	—	—	1,33	0,91	3,4	0,59	0,03	0,11	0,18	0,04	0,05	0,25
8	26,3	4,7	6,4	6,1	11,9	—	—	44,6	—	—	0,98	0,74	4,1	0,46	—	—	0,21	0,17	0,16	0,22
9	18,9	10,4	17,1	10,4	11,4	0,3	0,8	28,7	0,8	1,2	0,85	0,44	4,2	0,55	—	0,21	—	0,07	0,17	0,25
10	24,7	32,1	10,3	20,8	8,8	—	—	3,3	—	—	2,07	0,45	5,3	0,49	—	0,11	0,10	0,08	0,19	0,10
11	26,6	24,0	8,8	4,3	9,3	0,6	—	24,4	1,6	0,4	2,25	0,62	6,0	0,59	—	0,12	0,21	0,04	0,03	0,16
12	46,3	12,4	7,3	5,8	8,2	—	1,7	15,2	1,5	1,6	3,12	1,58	6,2	0,70	0,13	0,17	—	—	—	0,29
13	35,1	16,2	10,5	12,7	—	—	—	25,5	—	—	1,92	0,88	6,4	0,69	0,11	0,20	—	—	—	0,22
14	42,7	12,1	10,8	11,5	10,1	—	—	12,3	—	0,5	2,30	1,26	7,3	0,69	0,11	0,20	—	—	—	0,29
15	26,9	23,4	36,6	13,1	—	—	—	—	—	—	1,62	0,53	8,3	0,69	0,13	0,18	—	—	—	0,24
16	26,1	12,8	21,5	12,6	11,1	—	2,2	11,6	1,7	0,4	1,21	0,62	8,4	0,70	0,12	0,18	—	—	—	0,31
17	41,8	22,2	22,4	13,6	—	—	—	—	—	—	2,77	1,00	9,8	0,25	—	0,01	0,25	0,18	0,41	0,30
18	26,2	21,6	38,7	13,5	—	—	—	—	—	—	1,47	0,52	13,6	0,50	—	0,01	0,29	0,14	0,06	0,43
19	28,0	26,1	30,3	15,6	—	—	—	—	—	—	1,83	0,55	13,8	0,53	0,01	—	0,26	0,12	0,08	0,36
20	25,5	23,9	34,6	16,0	—	—	—	—	—	—	1,53	0,49	15,2	0,66	0,02	0,02	0,19	0,05	0,06	0,44

κοῦ, ἀνεξαρτήτου τῆς ὑπάρξεως μεγάλης ἢ μικρᾶς ποσότητος ἑνὸς ἢ ἑτέρου συστατικοῦ, ἐπιδρώσης μόνον ἐπὶ τῆς ποσότητος τῶν σχηματιζομένων σπινελλίων.

Ἡ ἐξέτασις τοῦ ποσοστοῦ Al_2O_3 , ὅπερ ἐσχημάτισε σπινελλίους (π. χ. δι' ἴσας περίπου ποσότητας Al_2O_3 καὶ SiO_2 εἰς τὰς σκωρίας ὑπ' ἀριθ. 18, 19, 20, τὰ 36-44 % τῆς ὅλης ἀργιλίης ἐσχημάτισαν σπινελλίους) ἀποδεικνύει ὅτι εὑρισκόμεθα πρὸ περιπτώσεως καταμερισμοῦ μιᾶς ἢ πλειοτέρων βάσεων ($ZnO - CaO - MgO - FeO$) μεταξὺ δύο ὀξέων, τῶν SiO_2 καὶ Al_2O_3 . τοῦτο δ' ἐπικυροῦται ὑπὸ τῆς ὑπάρξεως σπινελλίων εἰς τὰς ὑπ' ἀριθ. 12, 14 καὶ 17 σκωρίας, ἥτις θὰ ἦτο ἄλλως ἀδύνατος, ἐφ' ὅσον ἡ ἐν αὐτοῖς πυριτία ἀρκεῖ διὰ νὰ κορέσῃ μόνη, οὐχὶ μόνον ἄπασαν τὴν ὑπάρχουσαν ποσότητα τῶν ἀποδεδειγμένως βασικῶν ὀξειδίων, ἀλλὰ καὶ τὴν τῆς ἀργιλίας πρὸς σχηματισμὸν σιλλιμανίτου.

Ἐνάλογα ἰσχύουσι διὰ τὸν σχηματισμὸν τῶν σιδηροσπινελλίων, ἥτοι διὰ τὴν ὀξίνην συμπεριφορὰν τοῦ Fe_2O_3 ἐν ταῖς σκωρίαις, περὶ ἧς θ' ἀναφέρωμεν ἄλλοτε.

V

Τ' ἀποτελέσματα τῆς ἐρεῦνης ἡμῶν ταύτης ἀνακεφαλαιούμεν ὡς ἀκολούθως :

1ον) Ἐκ τῆς ἀναγωγῆς τῆς πυριτίας πρὸς πυρίτιον, τῆς διαλυτότητος τοῦ ὑποθειούχου χαλκοῦ καὶ τοῦ σχηματισμοῦ σπινελλίων ἐν ἀργιλούχοις σκωρίαις, ἀποδεικνύεται ὅτι ἡ ἀργιλία δρᾷ ἐν αὐταῖς πάντοτε ὡς ὄξινον συστατικόν, οὐδέποτε δὲ ὡς βασικόν,

2ον) Ἡ βασικότης τῶν διαφόρων ὀξειδίων ἐν ταῖς σκωρίαις, εἶναι διάφορος τῆς βασικότητος τούτων ἐν ὑγρῷ περιβάλλοντι, ὡς ὀρίζεται αὕτη συνθήτως ὑπὸ τῆς σειρᾶς ἠλεκτρολυτικῆς τάσεως τῶν στοιχείων.

3ον) Ὁ σχηματισμὸς σπινελλίων ἐν ταῖς σκωρίαις δὲν ἀποτελεῖ εἰδικὴν περίπτωσιν, ὑποκείμενος εἰς εἰδικὰς συνθήκας ἀντιδράσεως, ἀλλὰ τὸν γενικὸν κανόνα.

4ον) Τὰ διάφορα ὀξείδια ὡς CaO , FeO , MgO καὶ ZnO καταμερίζονται εἰς τὰς σκωρίας μεταξὺ τῶν δύο ὀξείων εἰς ταύτας ὀξειδίων SiO_2 καὶ Al_2O_3 (παρεμπιπτόντως καὶ τοῦ Fe_2O_3) κατὰ τρόπον ἀνάλογον πρὸς τὸν καταμερισμὸν μιᾶς ἢ πλειοτέρων βάσεων μεταξὺ δύο ὀξειδίων. Αἱ ἐν ὧσιν μᾶζαι καὶ ἡ χημικὴ ἕλξις, ἐπιδρῶσι μόνον ὡς πρὸς τὸν ποσοτικὸν οὐχὶ ὅμως ποιοτικόν, ὡς ἐνομιζέτο, καταμερισμὸν.

RÉSUMÉ

Le but de cette recherche a été l'examen du rôle joué par l'alumine en ce qui concerne l'indice des scories, en dehors de toute considération relative à leur fusibilité ou leur viscosité, vû que des arguments basés sur ces propriétés ont servi dans le passé pour soutenir des théories diamétralement opposées quant à la basicité ou l'acidité des scories alumineuses, tant en Europe qu'aux Etats Unis.

Il est définitivement établi, d'ailleurs, que la chaleur de fusion et la viscosité d'une scorie et les diagrammes y relatifs, ne peuvent en aucune façon caractériser le rôle oxydant, réducteur, ou d'affinage que celle-ci peut être appelée à jouer dans telle ou telle opération métallurgique.

Notre recherche, comprenant l'étude de la réduction de la silice par le carbone en présence d'alumine et de fer, la solubilité du sulfure cuivreux dans les scories alumineuses et la formation de spinelles dans celles-ci, nous amène à conclure, que l'alumine doit, en toute circonstance, être considérée comme un constituant acide, tant dans les laitiers que dans les scories proprement dites.

En effet, nous avons établi d'une façon indiscutable, que la quantité de silice réduite est en rapport direct avec la quantité d'alumine présente, en remplaçant une quantité de silice équivalente. En considérant l'alumine comme base, nous aurions dû admettre que la réduction de la silice est favorisée par un milieu basique, ce qui eut été contraire à toutes les observations de la pratique courante.

L'étude de la solubilité du sulfure cuivreux dans les scories alumineuses corrobore la conclusion ci-dessus. De plus, elle nous a permis d'établir l'ordre de basicité des différents oxydes constituant les scories, ordre qui n'est pas le même que celui donné par la tension électrolytique des métaux en solution aqueuse. Contrairement à ce que prétend Wanjukoff, dont les conclusions sont en partie réfutées par les travaux de Guerler et de Fournet, nous démontrons que la solubilité du sulfure cuivreux n'est pas en rapport avec l'affinité des différents métaux de la scorie envers le soufre, mais bien avec la basicité relative des oxydes de ces mêmes métaux.

Enfin, l'étude chimique et microscopique de plusieurs laitiers et scories nous a permis de constater, que la formation de spinelles n'est point un cas particulier, mais qu'elle constitue la règle générale, et que nous nous trouvons ici devant le cas de la répartition de deux acides, la silice et l'alumine, — éventuellement même d'un troisième, l'oxyde ferrique, — parmi plusieurs bases, telles que les oxydes zincique, magnésique, calcique et ferreux.
