

4. ΕΜΜ. ΒΟΓΙΑΤΖΑΚΗΣ, Δ. ΓΙΑΝΝΑΚΟΥΔΑΚΗΣ, Γ. ΒΑΣΙΛΙΚΙΩΤΗΣ, Πρακτικά Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, τόμος 33 (1958) σ. 284 καὶ σ. 292.
5. Η. ΚΟΕΛΜΑΝΣ, J. ΤΗ. G. ΟΥΒΕΡΒΕΕΚ, Discussions Faraday Soc. No 18 (1954), 53.

ΦΥΣΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ.— Αἰωρηματικότης κόνεων. 4ον Ἀσβεστιομαγνησιοῦχα ὄρυκτά. Ἐμπλουτισμός, ὑπὸ Ἐμμ. Βογιατζάκη, Δημ. Γιαννακουδάκη, Κωνστ. Σιπητάνου. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Ἐμμ. Ἐμμανουήλ.

«Μελετᾶται ὁ ἔμπλουτισμὸς δύο ἀσβεστιομαγνησιοῦχων ὄρυκτῶν. Εὐρέθη ὅτι ἐκ τῶν δύο μελετηθέντων δειγμάτων μόνον εἰς τὸ ἐν δύναται νὰ ἐπιτευχθῇ ἔμπλουτισμὸς διὰ συσκευῆς κλειστοῦ κυκλώματος προηγουμένως περιγραφείσης (3) μὲ δυνατότητα πλήρους διαχωρισμοῦ καὶ ἐκμεταλλεύσεως τῶν λαμβανομένων προϊόντων».

Ὡς ἀπέδειξαν προηγούμενα πειράματα γενόμενα ὑπὸ τοῦ Η. Τ. S. Britton καὶ τῶν συνεργατῶν του (1), ὁ δολομίτης, ὅπως τὸ ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον καὶ τὸ ἀνθρακικὸν μαγνήσιον, κατὰ τὴν θερμικὴν διάσπασιν δίδει στερεά, τὰ ὅποια διαφέρουν κατὰ τὴν δραστικότητα ἀναλόγως τῆς θερμοκρασίας καὶ τῶν ἄλλων συνθηκῶν ὑπὸ τὰς ὁποίας εὐρέθησαν κατὰ τὴν διάσπασιν.

Ἐν προκειμένῳ, ἐκ τῶν δύο δειγμάτων τὰ ὅποια μελετῶμεν, μόνον τὸ ἐν ἔχει τὴν στοιχειομετρικὴν ἀναλογίαν τοῦ δολομίτου εἰς ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον καὶ ἀνθρακικὸν μαγνήσιον. Τὸ ἄλλο ἔχει ἀναλογίαν τελείως διάφορον τῆς στοιχειομετρικῆς τοῦ δολομίτου (76% ἀνθρακικὸν μαγνήσιον, 23% ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον). Συνεπῶς δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν ὅτι τὸ μὲν πρῶτον εἶναι πράγματι δολομίτης, τὸ δὲ δεύτερον δύναται νὰ καταταχθῇ, συμφώνως πρὸς τὴν ὑπὸ τοῦ Μ. καὶ C. Guédras (2) γενομένην ταξινόμησιν, ἢ εἰς τοὺς δολομίτας τοὺς ἀσβεστολιθικοὺς ἢ εἰς τοὺς ἀσβεστολίθους τοὺς μαγνησιοῦχους, ἐφ' ὅσον δὲν γνωρίζομεν, ἂν τὸ μαγνήσιον τὸ ὁποῖον περιέχεται εἶναι ὑπὸ τὴν μορφήν δολομίτου. Ἡ συμπεριφορὰ των ἐπίσης ἀπὸ ἀπόψεως αἰωρηματικότητος μετὰ τὴν πύρωσιν εἶναι διάφορος, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον συνηγορεῖ ὑπὲρ τῆς τελείως διαφόρου κατατάξεως. Ἐν προκειμένῳ τὸ θέμα ἠρευνήθη μόνον ἀπὸ τῆς πλευρᾶς τοῦ ἔμπλουτισμοῦ, ἀφοῦ προηγουμένως τὸ ἀσβεστιομαγνησιοῦχον ὄρυκτὸν ὑπέστη θερμικὴν κατεργασίαν εἰς θερμοκρασίαν 1000° C, ἢ ὁποία εὐρέθη ὅτι εἶναι ἢ εὐνοϊκωτέρα ἀπὸ ἀπόψεως δραστικότητος¹, καὶ θέρμανσιν ἐπὶ τετράωρον, πα-

¹ Μὲ τὴν λέξιν δραστικότης νομίζομεν ὅτι εἶναι σκοπιμώτερον νὰ ἀποδώσωμεν τὸν ὄρον activity, ὡς ἐξηγεῖ τοῦτον ὁ S. J. Gregg, προκειμένου περὶ στερεῶν, πρὸς διάκρισιν τοῦ θερμοδυναμικοῦ ὄρου ἐνεργότης (Activity τοῦ Lewis). (Surface Phenomena in Chemistry and Biology σ. 195, 1958, Pergamon Press).

ρατηρηθέντος ότι μόνον κατά τόν χρόνον αὐτόν εἴχομεν τελείν σταθερότητα ἀπὸ ἀπόψεως ἀπώλειας βάρους κατὰ τὴν πύρωσιν.

Τοῦτο ἀπὸ τῆς ἀπόψεως τῆς βεβαιότητος ὅτι θὰ ἐπιτευχθοῦν ἐξ ὀλοκλήρου τὰ δύο ὀξειδία (MgO , CaO) εἶναι ὀρθόν¹.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΝ ΜΕΡΟΣ

Ἡ χρησιμοποιηθεῖσα συσκευή διὰ τὸν ἐμπλουτισμὸν εἶναι ἡ αὐτὴ μετὰ τὴν χρησιμοποιηθεῖσαν διὰ τὴν εὔρεσιν τῆς κατανομῆς τοῦ μεγέθους τῶν ἀκτίνων τῶν σωματιδίων (3).

Ἀρχικῶς ἐγένοντο πειράματα αἰωρήσεως τοῦ πυρωθέντος δείγματος ἐντὸς ὀγκομετρικοῦ σωλῆνος ὕψους 25 ἐκ. καὶ χωρητικότητος 100 κ.ἐκ. παρουσίᾳ ἀνιονικῶν τασενεργῶν, τῶν ὁποίων ὅμως τὰ ἀποτελέσματα καὶ διὰ τὰ δύο δείγματα δὲν ἦσαν ἱκανοποιητικὰ.

Χρησιμοποιηθέντα δείγματα :

1ον δεῖγμα : Σύστασις 76 % εἰς ἀνθρακικὸν μαγνήσιον

καὶ 23 % εἰς ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον

2ον δεῖγμα : Σύστασις 46 % εἰς ἀνθρακικὸν μαγνήσιον

καὶ 53 % εἰς ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον

Εἰς τὸ πρῶτον δεῖγμα² ἡ ἀπώλεια βάρους μετὰ τὴν ἐπὶ τετράωρον θέρμανσιν εἰς 1000° C ἀνέρχεται εἰς 49,9 % μετὰ σύστασιν τοῦ ἐναπομένου 72 % εἰς ὀξείδιον τοῦ μαγνησίου καὶ 26 % εἰς ὀξείδιον τοῦ ἀσβεστίου. Εἰς τὸ δεύτερον δεῖγμα ἡ ἀπώλεια βάρους μετὰ τὴν ἐπὶ τετράωρον θέρμανσιν εἰς 1000° C ἀνέρχεται εἰς 47,4 % μετὰ σύστασιν τοῦ ἐναπομένου 41 % εἰς ὀξείδιον τοῦ μαγνησίου καὶ 56,5 % εἰς ὀξείδιον τοῦ ἀσβεστίου.

Ἡ τεχνικὴ συνίσταται εἰς τὴν λήψιν 2 γρ. πυρωθέντος προηγουμένως δείγματος εἰς τοὺς 1000° C, ἐπὶ τετράωρον, λειοτρίβησιν καὶ κοσκίνισιν αὐτοῦ διὰ κοσκίνου ἀλευροποιίας Νο 11. Ἀφήνετο πρὸς σβέσιν ἐντὸς ὕδατος 7,5 φοράς περισσοτέρου τοῦ θεωρητικῶς ἀπαιτουμένου διὰ τὴν σβέσιν καὶ ἐπὶ εἰκοσιτετράωρον. Ὁ χρόνος οὗτος εὐρέθῃ πειραματικῶς ὁ εὐνοϊκώτερος ἀπὸ ἀπόψεως διαρκείας σβέσεως διὰ τὸν ἐμπλουτισμὸν. Τὸ αἰώρημα τοῦτο ρίπτεται ἐκ τοῦ ἄνω ἄκρου τῆς συσκευῆς καὶ τὰ καταπί-

¹ Ἀπὸ ἀπόψεως δραστηριότητος τῆς ἐπιφανείας τὰ πειράματα πρέπει νὰ συμπληρωθοῦν εἰς ἄλλας θερμοκρασίας καὶ ἄλλα χρονικὰ διαστήματα πυρώσεως, τὰ ὁποῖα πρέπει ἰδιαίτερος νὰ στραφοῦν εἰς τὸ δεῖγμα, τὸ εὐρισκόμενον εἰς τὴν στοιχειομετρικὴν ἀναλογίαν τοῦ δολομίτου, εἰς τὸ ὅποιον ὑπὸ τὰς παρούσας συνθήκας δὲν εἴχομεν ἱκανοποιητικὸν ἐμπλουτισμὸν, ἐνῶ ἀντιθέτως εἰς τὸ δεῖγμα τὸ μὴ εὐρισκόμενον εἰς τὴν στοιχειομετρικὴν ἀναλογίαν ὁ ἐμπλουτισμὸς εἶναι ἱκανοποιητικός.

² Τὰ λαμβανόμενα δείγματα ἐξηραίνοντο προηγουμένως ἐπὶ τριῶρον εἰς τοὺς 100° C.

πτοντα σωματίδια συλλέγονται εις χωνευτήρια κενού Jena glas No 4. Ὡς μέσον αἰωρήσεως χρησιμοποιεῖται κεκορεσμένον ὑδατικὸν διάλυμα ἐξ ὑδροξειδίου τοῦ μαγνησίου καὶ ὑδροξειδίου τοῦ ἀσβεστίου πρὸς ἀποφυγὴν τῆς μερικῆς διαλύσεως τῶν σχηματιζομένων ὑδροξειδίων.

Τὰ λαμβανόμενα κλάσματα κατακαθίσεως τῶν χωνευτηρίων μετὰ τὴν θέρμανσίν των διὰ τὴν μετατροπὴν των πρὸς τὰ ἀντίστοιχα ὀξειδια τοῦ μαγνησίου καὶ τοῦ ἀσβεστίου ζυγίζονται καὶ ὑποβάλλονται εἰς ἀνάλυσιν διὰ τὴν εὔρεσιν τῆς περιεκτικότητος αὐτῶν εἰς ὄξειδιον τοῦ ἀσβεστίου. Ἐγένοντο ἐν συνόλῳ τρεῖς διαδοχικαὶ αἰωρήσεις.

Αἰώρησις 1η.

1ον Χωνευτήριον, χρόνος 20', κατακάθισμα 46,5 % τῆς ἀρχικῆς ποσότητος μὲ 8,1 % CaO.

2ον Χωνευτήριον, χρόνος 20', κατακάθισμα 21,5 % τῆς ἀρχικῆς ποσότητος μὲ 9,6 % CaO.

3ον Χωνευτήριον, χρόνος 45', κατακάθισμα 9,0 % τῆς ἀρχικῆς ποσότητος μὲ 10,5 % CaO.

Εἰς τὸ 4ον χωνευτήριον ἡ ἀναλογία εἰς ὄξειδιον τοῦ ἀσβεστίου ἦτο μεγαλύτερα. Εἰς τὰ τρία πρῶτα χωνευτήρια κατέπεσαν τὰ 76,7 % ἐπὶ τοῦ συνόλου (τῶν 2 γρ.) μὲ μέσῃν περιεκτικότητᾳ 9 % εἰς ὄξειδιον τοῦ ἀσβεστίου ἔναντι τῶν 26 % τοῦ ἀρχικοῦ δείγματος. Τὰ τρία ταῦτα κλάσματα κατακαθίσεως ἀναμειγνύονται καὶ ὑποβάλλονται ὡς σύνολον εἰς δευτέραν αἰώρησιν.

Αἰώρησις 2α.

1ον Χωνευτήριον, χρόνος 20', κατακάθισμα 45,25 % τῆς ἀρχικῆς ποσότητος μὲ 0,9 % CaO.

2ον Χωνευτήριον, χρόνος 20', κατακάθισμα 40,25 % τῆς ἀρχικῆς ποσότητος μὲ 1,2 % CaO.

Εἰς τὸ 3ον χωνευτήριον ἐλήφθη μικρὰ ποσότης μὲ μεγαλύτεραν περιεκτικότητα εἰς ὄξειδιον τοῦ ἀσβεστίου.

Ἐπομένως εἰς τὴν δευτέραν αἰώρησιν ἐλήφθησαν εἰς τὰ δύο χωνευτήρια τὰ 85,5 % τῆς χρησιμοποιηθείσης διὰ τὴν δευτέραν αἰώρησιν ποσότητος μὲ μέσῃν περιεκτικότητᾳ εἰς ὄξειδιον τοῦ ἀσβεστίου περίπου 1 %. Τὰ δύο ταῦτα κλάσματα τῆς δευτέρας αἰωρήσεως ἀντιστοιχοῦν εἰς 65,6 % τῆς ἀρχικῆς ποσότητος τῆς χρησιμοποιηθείσης διὰ τὸν ἐμπλουτισμόν. Ταῦτα ὑποβάλλονται εἰς τρίτην αἰώρησιν.

Αιώρησις 3η.

1ον Χωνευτήριο, χρόνος 20', κατακάθισμα 48,6% τῆς ἀρχικῆς ποσότητος μὲ 0% CaO.

2ον Χωνευτήριο, χρόνος 20', κατακάθισμα 43,4% τῆς ἀρχικῆς ποσότητος μὲ 0% CaO.

Εἰς τὸ τρίτον χωνευτήριο ἐλήφθη μικρὰ ποσότης μὲ μικρὰν περιεκτικότητα εἰς ὀξεῖδιον τοῦ ἀσβεστίου. Τὰ δύο ταῦτα κλάσματα τῆς τρίτης αἰωρήσεως ἀντιστοιχοῦν εἰς 60% τῆς ἀρχικῶς χρησιμοποιηθείσης ποσότητος διὰ τὸν ἐμπλουτισμὸν, ἤτοι τῶν 2 γραμμαρίων τοῦ δείγματος.

Ἐκ τῆς ἀρχικῆς ἐπομένως ποσότητος λαμβάνονται τὰ 60% αὐτῆς ἀντιστοιχοῦντα εἰς καθαρὸν ὀξεῖδιον τοῦ μαγνησίου. Δεδομένου ὅτι εἰς τὸ ἀρχικὸν δεῖγμα ὑπάρχει ὀξεῖδιον τοῦ μαγνησίου εἰς 72%, ἔπεται ὅτι ἐκ τῆς συνολικῆς ποσότητος τοῦ ὀξειδίου τοῦ μαγνησίου, τοῦ περιεχομένου εἰς τὸ πυρωθὲν ἀσβεστιομαγνησιούχον ὀρυκτὸν, ἐλήφθησαν διὰ τοῦ ἐμπλουτισμοῦ περίπου τὰ 83%.

Εἰς τὰ ὑπόλοιπα 40% τῆς ἀρχικῶς χρησιμοποιηθείσης ποσότητος τῶν 2 γραμμαρίων τοῦ δείγματος ἡ ἀναλογία εἰς ὀξεῖδιον τοῦ ἀσβεστίου εὐρέθη ἀνερχομένη εἰς 68,5%. Ταῦτα ὑποβάλλονται εἰς νέαν αἰώρησιν διαρκείας 15'. Τὸ αἰώρημα μετὰ διήθησιν, ξήρανσιν καὶ πύρωσιν εὐρέθη 0,5 γρ., μὲ ἀναλογίαν 90% εἰς ὀξεῖδιον τοῦ ἀσβεστίου. Ταῦτα ὑποβάλλονται εἰς ἐτέραν αἰώρησιν διαρκείας καὶ πάλιν 15'. Τὸ ὑπερκείμενον αἰώρημα μετὰ τὴν ξήρανσιν εὐρέθη 0,4 γρ. μὲ ἀναλογίαν 94% εἰς ὀξεῖδιον τοῦ ἀσβεστίου.

Τὰ 0,4 γρ. ταῦτα ἀντιστοιχοῦν εἰς 20% τῆς ἀρχικῶς χρησιμοποιηθείσης ποσότητος τῶν δύο γραμμαρίων τοῦ δείγματος. Ἐπομένως ἐκ τοῦ ἀρχικοῦ πρὸς ἐμπλουτισμὸν δείγματος τῶν δύο γραμμαρίων ἐλήφθησαν τελικῶς: 60% αὐτοῦ ἀντιστοιχοῦντα εἰς καθαρὸν ὀξεῖδιον τοῦ μαγνησίου, 20% μὲ περιεκτικότητα εἰς ὀξεῖδιον τοῦ ἀσβεστίου 94% καὶ τὰ ὑπόλοιπα 20% μὲ περιεκτικότητα περίπου ἴσην πρὸς τὴν τοῦ ἀρχικοῦ (δυνάμενα ὡς ἐκ τούτου νὰ ἐπκνέλθουν εἰς τὸ κύκλωμα αἰωρήσεως πρὸς ἐμπλουτισμὸν).

Οὕτως εἰς μὲν τὰ κλάσματα κατακαθίσεως ἔχομεν πλήρη ἐμπλουτισμὸν εἰς ὀξεῖδιον τοῦ μαγνησίου, εἰς δὲ τὰ κλάσματα τοῦ αἰωρήματος ἱκανοποιητικώτατον ἐμπλουτισμὸν εἰς ὀξεῖδιον τοῦ ἀσβεστίου.

Τὰ αὐτὰ πειράματα ἐπανελήφθησαν καὶ διὰ τὸ δεύτερον δεῖγμα, τὸ ἀντιστοιχοῦν εἰς τὴν στοιχειομετρικὴν ἀναλογίαν τοῦ δολομίτου, παρατηρηθέντος ὅτι τοῦτο δὲν ὑφίσταται ἱκανοποιητικὸν ἐμπλουτισμὸν.

ΣΥΖΗΤΗΣΙΣ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Ἡ χρησιμοποιοιθεῖσα πειραματικὴ διάταξις βασιζομένη εἰς τὴν διάφορον ταχύτητα κατακαθίσεως τῶν συνιστῶντων τὸ δείγμα ὀξειδίων ἐντὸς κεκορεσμένου ὕδατι-κοῦ διαλύματος διὰ τῶν ἀντιστοιχῶν ὕδροξειδίων $[Ca(OH)_2, Mg(OH)_2]$ παρέχει ἐν προκειμένῳ τρόπον διαχωρισμοῦ τοῦ ἀσβεστίου καὶ μαγνησίου ὑπὸ μορφήν ὀξειδίων καὶ ὕδροξειδίων.

Ἐπειδὴ ἀπεδείχθη διὰ τῶν γενομένων πειραμάτων ὅτι ἡ ὅλη ἐργασία τοῦ ἐμπλουτισμοῦ εἶναι ἀπαραίτητον νὰ γίνεται ἐντὸς κεκορεσμένου διὰ τῶν ὕδροξειδίων τοῦ ἀσβεστίου καὶ μαγνησίου ὕδατικοῦ διαλύματος, δύναται ἡ ὡς ἄνω διάταξις νὰ προταθῆ ὡς συσκευή ταξινομήσεως, οὐχὶ μόνον ἐν προκειμένῳ ἀλλὰ καὶ εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις ὀρυκτῶν, εἰς τὰς ὁποίας εἶναι ἀπαραίτητος ἡ ὑπαρξίς κλειστοῦ κυκλώματος λόγῳ ἐπιδράσεως τοῦ μέσου διασποράς ἐπὶ τῶν στερεῶν. Τοῦτο προϋποθέτει νέα πειράματα ἀπὸ ἀπόψεως ὕψους καὶ εὗρους τῆς ὕδατίνης στήλης ὡς ἐπίσης ποσότητος καὶ μεγέθους σωματιδίων, τὰ ὅποια προτιθέμεθα νὰ διεξαγάγωμεν ἀργότερον.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Ἐμελετήθησαν δύο δείγματα ἀσβεστιομαγνησιούχων ὀρυκτῶν περιοχῆς Δυτικῆς Μακεδονίας. Εὐρέθη ὅτι μετὰ τὴν ἐπὶ τετράωρον εἰς τοὺς $1000^{\circ} C$ πύρωσιν καὶ σβέσιν ἐπὶ εἰκοσιτετράωρον τῶν λαμβανομένων ὀξειδίων, τὸ ἐν μὲ περιεκτικότητα εἰς μαγνήσιον μεγαλύτεραν τῆς τοῦ ἄλλου ὑφίσταται ἱκανοποιητικὸν ἐμπλουτισμὸν διὰ διαδοχικῶν αἰωρήσεων. Εἰς τὸ ἄλλο δείγμα συστάσεως δολομίτου ὁ ἐμπλουτισμὸς δὲν εἶναι ἱκανοποιητικὸς.

Διὰ τριῶν ἐπανειλημμένων αἰωρήσεων κατὰ τὴν προηγουμένως περιγραφεῖσαν διάταξιν δυνάμεθα νὰ λάβωμεν τὰ 60% τοῦ ὄλου ὀρυκτοῦ, ἤτοι τὰ 83% τοῦ περιεχομένου εἰς τὸ ὀρυκτὸν μαγνησίου ὑπὸ μορφήν ὀξειδίου καὶ τὰ 20% τοῦ ὄλου ὀρυκτοῦ ὡς προῖον συνιστάμενον ἐξ 94% εἰς ὀξείδιον τοῦ ἀσβεστίου. Πιθανῶς ἔτι δι' αὐξήσεως τῆς στήλης αἰωρήσεως νὰ ἀρκῆ καὶ μία μόνον αἰώρησις διὰ τὸν ἐμπλουτισμὸν. Οὕτω καθίσταται δυνατὴ ἡ ἀξιοποίησις ἐκτεταμένων ἀσβεστιομαγνησιούχων κοιτασμάτων, ἐφ' ὅσον καὶ ἡ λαμβανομένη ἀσβεστος δύναται νὰ χρησιμοποιοιθῆ ὡς ἀσβεστος τελευταίας ἐπιχρίσεως (finishing lime) ἢ ὡς πρώτη ὕλη φυσικοῦ κονιάματος.

R É S U M É

On étudie dans un appareil déjà décrit les suspensions dans des solutions aqueuses saturées avec de la chaux, de deux échantillons dolomitiques ayant subit une calcination préalable à la température de $1000^{\circ} C$.

On remarque qu' après avoir effectué trois suspensions successives l'échantillon ne présentant pas la constitution de la dolomie pure, s'enrichit progressivement jusqu' à une teneur 60 pour cent en oxyde de magnésium.

Quant au mineral demeuré en suspension en le traitant comme ci-dessus on obtient un 20 pour cent du produit en suspension ayant une teneur de 94 pour cent en CaO.

Le sédiment, soit le 20 pour cent de l'échantillon primitif présentant la constitution initiale, peut être remis dans le cycle des opérations.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. H. T. S. BRITTON, S. J. GREGG και G. W. WINSOR, J. Appl. Chem. 2 (1952) σ. 693.
2. M. και A. GUEDRAS, La chimie de la dolomie. Eyrolles Gauthier Villars, (1957) σ. 12.
3. ΕΜΜ. ΒΟΓΙΑΤΖΑΚΗΣ, Δ. ΓΙΑΝΝΑΚΟΥΔΑΚΗΣ και Γ. ΒΑΣΙΛΙΚΙΩΤΗΣ, Πρακτ. Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, τόμ. 33 (1958), σ. 292.
4. ROGER'S Industrial chemistry (1946) σ. 853.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ.—The partition theorem of plane curves generalized with its geometrical interpretation by Christos B. Glavas *

The relations $f_1(a_1, b_1)=0$ and $f_2(a_2, b_2)=0$ are analytically equivalent if one can transform one to the other. The latter depends upon the existence of formulae of transformation between the coordinate systems (a_1, b_1) and (a_2, b_2) . Thus the equations $x^2 - y^2 = a^2$ and $r^2 \cos 2\theta = a^2$ are such relations.

The dual principle of geometrical equivalence has been already established in a paper communicated to the Academy of Athens¹.

Briefly, two curves $f(a_1, b_1)=0$ and $f(a_2, b_2)=0$ represented evidently by the same analytical relation are geometrically equivalent if one can transform geometrically one to the other. This is possible if $a_1=a_2$ and $b_1=b_2$, i. e. if the coordinates of the two systems are equal by pairs and if one can

* ΧΡΗΣΤ. Β. ΓΚΛΑΒΑΣ, Τὸ γενικευμένον θεώρημα κατανομῆς τῶν καμπυλῶν τοῦ ἐπιπέδου μετὰ τῆς γεωμετρικῆς ἐρμηνείας του.

¹ C. B. GLAVAS, The principle of geometrical equivalence and some of its consequences to the theory of curves, *Proceedings of the Academy of Athens*, 32 (1957), p. 122-131.