

δυτάτη, τὰ δ' ἰόντα (H) ἔξασκοῦσι καταλυτικήν ἐνέργειαν ἐπὶ τῆς ἀντιδράσεως ἐπιταχύνοντα αὐτήν.

Ἐὰν ἐκ τῶν γενομένων προσδιορισμῶν ὑπολογίσωμεν τὴν σταθερὰν ταχύτητος κατὰ τὸν

τύπον τῶν μονομοριακῶν ἀντιδράσεων:

$$\frac{\log(A - a_0) - \log(A - a_n)}{t} = 0,4343K$$

λαμβάνοντες ὡς τιμὴν τοῦ μὲν $A=13,2$, τοῦ δὲ $a_0=6,6$ ἔχομεν τὰ ἑξῆς ἀποτελέσματα:

Ἡμέρα	Ὁρα	t	%. ἔ N 50 NaOH	Τιμαὶ K	$\frac{\Delta C}{\Delta t}$
4 Ὀκτωβρίου	10 40'	33'	6,70		
4 »	19 10	543	6,85	0,0000412	0,000294
5 »	10 48	1481	7,10	0,0000438	0,000266
5 »	17 15	1868	7,20	0,0000436	0,000258
7 »	9 40	4293	7,65	0,0000371	0,000202
8 »	10 45	5798	8,00	0,0000387	0,000239
9 »	11 13	7266	8,20	0,0000363	0,000136
10 »	18 23	9136	8,45	0,0000345	0,000133
14 »	14 54	14687	9,00	0,0000298	0,0000991
17 »	11 52	18825	9,30	0,0000272	0,0000725
26 »	14 40	31953	10,15	0,0000237	0,0000647
3 Νοεμβρίου	10 41	43234	10,90	0,0000241	0,0000665
15 »	16 20	60853	11,30	0,0000202	0,0000227
9 Δεκεμβρίου	16 50	95443	11,90	0,0000169	0,0000173
6 Ἰανουαρίου	12 2'	135475	12,40	0,0000157	0,0000124

Ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων τούτων καταφαίνεται ὅτι αἱ τιμαὶ τοῦ K δὲν εἶνε σταθεραὶ ἀλλὰ συνεχῶς ἑλαττοῦνται καὶ μάλιστα ἀνωμάλως. Ἡ ἀνωμαλία αὕτη δηλοῦται καλλίτερον ἂν ὑπολογίσωμεν τὸν λόγον τῆς ἀποσυνθείσεως ἀσπιρίνης πρὸς τὴν μεταβολὴν τοῦ χρόνου $\frac{\Delta C}{\Delta t}$,

ὅστις ἀναγράφεται εἰς τὴν τελευταίαν στήλην τοῦ πίνακος.

Ὁ λόγος οὗτος διέρχεται δι' ἐνὸς λίαν ἐκπεφρασμένου ἐλαχίστου.

$$\frac{\Delta C}{\Delta t} = 0,000202$$

εἰς τὸν χρόνον $t = 4293$

καὶ ἔξ ἐνὸς ἐλαχίστου ἦττον ἐκπεφρασμένου

$$\frac{\Delta C}{\Delta t} = 0,0000647$$

εἰς τὸν χρόνον $t = 31953$

Νεώτεροι πειραματικαὶ ἔρευναὶ εὐρίσκονται ὑπὸ ἐκτέλεσιν πρὸς ἐξήγησιν τῆς ἐλαχίστης τιμῆς ταύτης ἣν λαμβάνει ἡ ταχύτης ἀποσυνθέσεως τῆς ἀσπιρίνης ὑπὸ τοῦ ὕδατος. Κατὰ τὰ πειράματα ταῦτα ἡ παρακολούθησις τῆς ἀντιδράσεως ἐκτελεῖται ἀφ' ἐνὸς μὲν ὀξυμετρικῶς καὶ ἀφ' ἑτέρου διὰ μετρήσεως τῆς ἠλεκτρικῆς ἀγωγιμότητος ὕδαρῶν διαλυμάτων ἀσπιρίνης.

Δ. Ε. ΤΣΑΚΑΛΩΤΟΣ

ΤΑ ΕΚ ΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΣ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟΥ ΑΕΡΟΣ ΕΡΓΑΤΙΚΑ ΔΥΣΤΥΧΗΜΑΤΑ

Ἡ χρῆσις πεπιεσμένου ἀέρος καὶ εἰδικῶν σιδηρῶν κιβωτῶν πρὸς ἐκτέλεσιν ἔργων ἐν ὕδατινῇ ζώνῃ ἐπεκτείνεται καθημερινῶς, καθ' ὅσον ἡ ἐργασία ἐκτελεῖται ἀσφαλῶς ἀνευ ἀπροόπτων ὑλικῶν ζημιῶν καὶ ὡς ἐκ τούτων κατατῆ πολλὰκις ὀλιγοδαπανηροτέρα πάσης ἄλλης μεθόδου μόνον ὅτι τὰ πραγματικὰ ἔξοδα εἶναι μεγαλύτερα. Τῶ ὄντι τὸ κτίσιμον τοιχωμάτων ἐν ὕδατι δι' ἐγγύσεως σιμεντοκονιάματος δίδει πάντοτε μέτρια ἀποτελέσματα, καθ' ὅσον ἡ περίσσεια τοῦ ὕδατος παρασύρει πάντως σιμέντον καὶ πτωχύνει τὸ κονίαμα διὰ τῆς μεθόδου ἄλλως τε ταύτης δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ κατασκευασθῶσι σήραγγες. Ἡ ψῆξις τοῦ ἐδάφους δίδει ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα, ἀλλ' εἶναι ἐκτάκτως δαπανηρὰ καὶ δὲν ἐφαρμόζεται ἢ εἰς ἐδάφη διαπερατὰ καθ' ὅλην τὴν ἀπὸ τῆς ἐπιφανείας ἀπόστασιν. Τέλος ἡ παλαιὰ μέθοδος τῆς ἐξαντήσεως, πολλὰκις οἰκονομικῆ, εἶναι ἀποτελεσματικὴ μόνον ἐφ' ὅσον τὰ ἀναβλιζόμενα ὕδατα δὲν ὑπερβαίνουν ὄριόν τι. Διὰ τῶν κιβωτῶν τοῦ

πεπισμένου αέρος παρέχεται ὁ ἀσφαλέστερος τρόπος ἐκτελέσεως τῆς ἐργασίας ἐν ξηρῷ καὶ διὰ τοῦτο ἡ μέθοδος αὕτη ἀντικαθιστᾶ βαθμηδὸν τὰς ἄλλας.

Ἄτυχῶς ἡ ἐξασφάλις ἀπὸ ὑλικῶν ζημιῶν δὲν ἰσχύει καὶ διὰ τὸ προσωπικόν. Τὰ ἐργατικά δυστυχήματα εἶναι συχνὰ ἰδίως εἰς τὰς πιέσεις τριῶν καὶ τεσσάρων ἀτμοσφαιρῶν, εἰς τὰς πιέσεις δὲ ταύτας ἐσημειώθησαν 3% μὲν θάνατοι, ἕτεροι δὲ 6% περιπτώσεις διαρκoῦς ἀνικανότητος πρὸς ἐργασίαν.

Τὰ δυστυχήματα προέρχονται οὐχὶ τόσο ἐκ τῆς εἰσόδου εἰς τὸν ὑπὸ πίεσιν χῶρον ὅσον κατὰ τὴν ἔξοδον εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν. Ἡ διαμονὴ ἐν ἀτμοσφαίρᾳ ὑπὸ πίεσιν εἶναι ἀκίνδυνος, ἀρκεῖ ὁ αἶρ νὰ ἦ καθαρὸς καὶ οὐχὶ μεμολυσμένος. Ὅσον ὅμως ἡ ἐν αὐτῇ διαμονὴ εἶναι μακροτέρα, τοσοῦτον κινδυνωδεστέρα καθίσταται ἡ ἔξ αὐτοῦ ἔξοδος.

Ἡ εἴσοδος εἰς τὸν χῶρον πίεσεως προκαλεῖ ὠτικά τινα δυστυχήματα ὡς ἐκ τῆς διαφορᾶς πίεσεως ἐκατέρωθεν τοῦ τυμπάνου· ἐὰν ἡ ἐξίσωσις δὲν ἐπέλθῃ διὰ τῆς εὐσταχειανῆς σάλπιγγος, ὡς ὅταν αὕτη τύχη ἀποκεκλεισμένη κατόπιν κυνάγῃς κλπ. τὸ τύμπανον διατρυπᾶται. Τοῦτο συμβαίνει ὅμως σπανίως καὶ αἱ συνέπειαι πολλάκις εἶναι παροδικαί.

Ἡ κινδυνώδης περίοδος εἶναι ἡ τῆς ἀνακουφίσεως, ἡ ἔξοδος δηλαδὴ εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν. Ἐν τῷ χῶρῳ τῆς πίεσεως, ἀναλόγως τοῦ βαθμοῦ πίεσεως καὶ τοῦ χρόνου διαμονῆς διαλύεται ποσόν τι αέρος ἐν τῷ αἵματι· καὶ τὸ μὲν πλεῖστον τοῦ ὀξυγόνου καὶ τὸ ἀνθρακικόν ὀξυῦ ἐνοῦνται μετὰ τῆς αἰμοσφαιρίνης, ἅπαν ὅμως τὸ ἄζωτον, ἀδρανὲς αέριον, μένει ἅπλῶς ἀπορροφημένον καὶ εὐθὺς ὡς ἡ ἐξωτερικὴ πίεσις ἐλαττωθῆ ἐκλύεται ὡς ἐλευθέρον αέριον καὶ προκαλεῖ τὸ λίαν ἐπώδυνον ἀλλὰ σχετικῶς ἀκίνδυνον *κύπημα τῆς πίεσεως*, συνιστάμενον εἰς θραῦσιν ἀρτηριδίων ἢ μικρῶν στοιχείων τοῦ φλεβικοῦ συστήματος. Τὸ ἐπικινδυνωδέστερον εἶναι ἡ κατὰ τὴν ἔκλυσιν ταύτην παραγωγὴ πομφολύγων ἐντὸς αὐτῶν τῶν αἱματοφόρων ἀγγείων, συσπώρευσις αὐτῶν εἰς σημεῖα τινα καὶ σχηματισμὸς ἐμβολῶν προκαλουσῶν μερικὴν παραλυσίαν ἢ καὶ τὸν θάνατον. Ἐκτὸς τούτου ἡ ἐλάττωσις τῆς πίεσεως κατὰ τὴν ἀνακούφισιν ἐπιφέρει ψῦξιν τοῦ ὀργανισμοῦ ἐπαισθητήν, ἐξ ἧς δύναται νὰ προελθῇ θανατηφόρος συμφορῆσις.

Ἀνάγκη λοιπὸν οἱ ἐργάται τοῦ πεπισμένου αέρος νὰ ὄσιν ὑγιεῖς καὶ νὰ ἔχωσι τὸ σύστημα τῆς κυκλοφορίας ἐν ἀρίστη καταστάσει. Ἀποκλείονται οἱ καρδιακοὶ, ἀρτηριοσκληρωτικοὶ, ἀλκοολικοὶ καὶ οἱ ἐν καταστάσει εὐθυμίας. Οἱ τοιοῦτοι ἐργάται ὑφίστανται ἰατρικὴν ἐξέτασιν· ἀτυχῶς

ὅμως ἡ κατάστασις τοῦ ἀλκοολικοῦ διαφεύγει πολλάκις τὴν διὰ στηθοκοπήσεων καὶ ἀκρόασεων ἐξέτασιν καὶ πολλὰ δυστυχήματα προήλθον ἐκ τούτου, καθ' ὅσον οἱ πλεῖστοι τῶν ἐργατῶν κάμνουν ἄφθονον χρῆσιν τοῦ οἴνοπνεύματος. Ἄλλὰ καὶ ὑγιεῖς κατὰ πάντα ὀργανισμοὶ δὲν εἶναι ἐντελῶς ἀπηλλαγμένοι τῶν κινδύνων.

Ἐπίσης ἡ ἀνακούφισις πρέπει νὰ γίνεται βραδέως καὶ μεθοδικῶς, ὅπως τὰ διαλελυμένα ἐν τῷ αἵματι αέρια ἐκλύονται βαθμηδὸν καὶ κατ' ὀλίγον καὶ ἀπομακρύνονται τοῦ ὀργανισμοῦ. Ἐν Γαλλίᾳ χρησιμοποιοῦσι τὸ σύστημα ἀνακουφίσεως διὰ συνεχoῦς ἐλαττώσεως τῆς πίεσεως ἐν Ἀγγλίᾳ δὲ τὸ διὰ κλιμακωτῆς συμφῶνως πρὸς τὴν θεωρίαν τοῦ Haldane, καθ' ἣν ἐλάττωσις τῆς πίεσεως κατὰ τὸ ἥμισυ δὲν εἶναι ἐπικίνδυνος. Κατὰ ταύτην ἀφίεται ὁ ὀργανισμὸς νὰ ἰσορροπήσῃ βαθμηδὸν εἰς πιέσεις ἴσας πρὸς τὸ ἥμισυ, τὸ τέταρτον κλπ. τῆς ἀρχικῆς, τὰ δ' ἀποτελέσματα φαίνονται λίαν ἱκανοποιητικά. Ἡ διάρκεια τῆς ἀνακουφίσεως εἶναι διὰ πίεσιν 4 ἀτμοσφαιρῶν τοῦλάχιστον μιάς ὥρας.

Τέλος οἱ χῶροι τῆς ἀνακουφίσεως πρέπει νὰ θερμαίνονται ὥστε νὰ μὴ συμβαίνωσι δυστυχήματα ἐκ ψύξεως καὶ οἱ ἐργάται κατὰ τὴν ἔξοδόν των εἰς τὴν ἀτμοσφαῖραν πρέπει νὰ ἐκτελῶσι σωματικὰς τινας ἀσκήσεις.

Ὅταν συμβῆ δυστύχημα τι μεθ' ὅλα ταῦτα, εἰσάγεται ὁ ἀσθενῶν ἐκ νέου εἰς πίεσιν πλησιάζουσαν τὴν ἐξ ἧς ἐξῆλθε. Οὕτω τὰ ἐκλυθέντα αέρια διαλύονται ἐκ νέου καὶ εἶτα διὰ λίαν βραδείας ἀνακουφίσεως ἐπιτυγχάνεται ἡ σωτηρία αὐτοῦ.

Διὰ τῶν ἀνωτέρω ὑποχρεωτικῶν προφυλάξεων τὰ δυστυχήματα ἠλαττώθησαν ἐπαισθητῶς, χωρὶς ἐν τούτοις νὰ ὑπάρχῃ ἔλπις τελείας αὐτῶν ἐκλείψεως.

Π. Δ. ΖΑΧΑΡΙΑΣ

Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΕΙΩΝ

Αἱ μέθοδοι τῆς ἐξορυξέως τῶν μεταλλευμάτων καθυστεροῦσιν ἀκόμη σημαντικῶς ἐν συγκρίσει πρὸς τὰς μεθόδους τῆς μεταλλουργικῆς αὐτῶν κατεργασίας. Τὸ πεδῖον δράσεως τοῦ μεταλλειολόγου εἶναι πολὺ στενότερον ἢ τὸ τοῦ μεταλλουργοῦ, ὅστις διαθέτει πολλὰς καὶ ταχείας ὅσον καὶ σχολίμους μεθόδους πρὸς καμινεῖαν τοῦ μεταλλεύματος.