

1.2-CIKLOHEKSANDION-DIOKSIMO („NIOKSIMO” *) REAKCILO POR NIKELO

de W. C. JOHNSON kaj M. SIMMONS (iom mallongigita, el *The Analyst* 1946, **71**, 554, de R. J. JERVIS).

1.2-Cikloheksandion-dioksimo n unua faris *Wallach*¹⁾ kiu trovis ke ĝi estas pli sentema reakciilo por nikelo ol dimetilglioksimo, kaj deklaris ke ĝi havas la kroman superecon de pli granda solvebleco en akvo. En 1940 *Diehl*²⁾ tiris atenton al la reakciilo, sed deklaris ke ne ekzistas kontentiga metodo por sintezi ĝin. La fakto ke ĝi jam fariĝis havebla, sugestiis la jenan esploron pri ĝiaj ebloj kiel analiza reakciilo.

La pura dioksimo fandiĝas je 195-200° C kun iom da malkomponiĝo; la efektiva temperaturo de fandiĝo iom dependas de la rapido de varmigo. Punktoj de fandiĝo antaŭe publikigitaj estas 187° ĝis 190° C^{1), 3), 4), 5)}. Ĝia solvebleco en akvo estas po 0.85 g en 100 ml ĉe 20° C. Ĝi estas multe pli solvebla en alkoholo. La nomo „*Nioxime*” estas proponita⁵⁾ por la reakciilo, kaj estas uzata pro sia mallongeco en ĉi tiu artikolo.

Ankaŭ 1.2-ciklopentandion-dioksimo estis farata, kaj oni trovis ke solvaĵo en varma akvo donas la nikelreakcion karakterizan por α-dioksimoj. Ĝi estas, tamen, preskaŭ nesolvebla en malvarma akvo.

A. Sentemo. *Wallach* pretendis sentemon rilate al nikelo de 1 en 2 milionoj, kio signifas ke per ĝi ni povas konstati ankoraŭ unu parton da nikelo en 2×10^6 partoj da solvaĵo. Ni trovis, tamen, ke la metalo povas facile rimarkiĝi en koncentriteco de 1 en 5 milionoj, donante purprerugan koloron kiam kelkaj gutoj da saturita akva solvaĵo de nioksimo estas aldonataj al iom acida, neŭtra, aŭ amoniaka solvaĵo de nikelo. Oni trovis ke nioksimo donas reakcion en rimarkinde pli acida solvaĵo ol dimetilglioksimo. Je titrado de acetatacida solvaĵo enhavanta 1 parton da nikelo en 2 milionoj kaj (a) nioksimon, (b) α-furildioksimon**), aŭ 1 parton da nikelo en 1 miliono kaj (c) dimetilglioksimon, la karakterizaj koloroj aperas ĉe (a) pH 3.4, (b) pH 4.3, kaj (c) pH 5.1.

B. Efiko de aliaj jonoj ĉe la nikelreakcio. Permesis rimarkon de nikelo en koncentreco de 1 en 2 milionoj, sen neceso aldoni aliajn reakciilojn por formi kompleksaĵon aŭ por ŝirmi, la ĉeesto de la jenaj saloj kun koncentreco de sia metalo miloble tiel granda kiel tiu de la nikelo; ĉiuj, kiuj havas kolorajn jonojn, necesigas nur blankuman eksperimenton***) aŭ filtradon. AgNO_3 , $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2$, CdSO_4 , HgCl_2 ,

*) Angle: *Nioxime*.

**) Ni evitu ĉi tiun nomon. Prefere ni diru: bifuroil-dioksimo aŭ difurilglioksimo (*La redaktoro*).

***) Aŭ ĉu ni diru: „sena eksperimento”? (*La redaktoro*).

As_2O_3 (en NH_4OH), $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, $\text{CrK}(\text{SO}_4)_2$, MnSO_4 , ZnSO_4 , MgSO_4 , CaCl_2 , BaCl_2 , $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$, natria kalia tartrato, NH_4NO_3 , $\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2$, kaj $\text{Th}(\text{NO}_3)_4$.

Rimarko de nikelo en kunesto de saloj de Al, Cr, U, kaj Th ne estas ebla per rekta provo per dimetilglioksimo. Hidrargozaĵaj saloj estas tro acidaj por permesi rektan provon per nioksimo. Kuprikaj saloj donas brune-verdan koloron, sed oni povas rimarki nikelon, aldonante troaĵon de nioksimo al amoniaka solvaĵo. Ferikaj saloj donas fortan, brunan koloron, kaj krome estas tro acidaj por permesi rektan rimarkiĝon de nikelo, sed oni povas ricevi la reakcion en amoniaka tartrata solvaĵo. Bismuto ne malhelpas se tartrato kunestas. Kobalto donas brunan koloron, kaj kunprecipitiĝas kun nikelo en iom acida solvaĵo. Kiam ambaŭ metaloj havas malgrandan koncentrecon, oni povas apartigi ilin per eksceso de la reakciilo.

C. Reakcioj kun aliaj metaloj. Kun ferozo, bismuto kaj paladio, nioksimo donas reakciojn similajn al tiuj donataj de dimetilglioksimo.⁶⁾

D. Perpeza mezurado de nikelo. Oni trovis ke nioksimo ne taŭgas por tiu celo, ĉar kun pura nikelo oni ricevis tro grandajn rezultojn, precipe per malvarma precipitado, kredeble pro okludo de la troa reakciilo. La precipitaĵo ŝajnas ne kristala kaj malfacile elfiltrigi.

E. Kolorometria mezurado de nikelo. Post oksidado per bromo aŭ jodo, nikelo donas kun dimetilglioksimo aŭ nioksimo solveblan ruĝan koloraĵon. Ĉi tiu reakcio estis uzata kun la unua el ĉi tiuj reakciiloj por kolorometrie mezuri nikelon^{7), 8)}, sed oni scias ke la koloro estas iom malstabila⁷⁾. Ni trovis ke la koloro donita de nioksimo kun nikelaj jonoj povas esti stabiligata taŭge por kolorometria mezurado. Post aldono de araba gumo, ni trovis ke la koloro kaŭzita de nikelo havanta koncentrecon de 1 en 100.000, restis same forta dum 24 horoj.

(Oni priskribas mezuradon pere de nioksimo per la luelektra absorbometro laŭ *Spekker* de nikelo en kobaltaj saloj, kiu baziĝas sur la farado de kompleksaj cianidoj, kaj malkompono de la nikela per formaldehido⁹⁾, kaj en ŝtalo per modifaĵo de la metodo de *Vaughan*).

1) *Wallach, O.*, *Annalen* 1924, **437**, 175.

2) *Diehl, H.*, „The Applications of the Dioximes to Analytical Chemistry”, The O. Frederick Smith Chemical Co. Columbus, Ohio, 1940.

3) *Jaeger, F. M.*, kaj *van Dijk, J. A.*, *Proc. Kon. Akad. Wet. Amsterdam* 1936, **39**, 384.

4) *Jaeger, F. M.*, la sama *Annalen* 1937, **40**, 12.

5) *Rauh, E. F.*, *Smith, G. F.*, *Banks, C. V.*, kaj *Diehl, H.*, *J. Org. Chem.* 1945, **10**, 199.

⁶⁾ *Hopkins & Williams, Ltd.*, „Organic Reagents for Metals”, 4a eldono, 1943.

⁷⁾ *Mitchell, A. M.*, kaj *Mellon, M. G.*, *Ind.Eng.Chem., Anal.Edit.* 1945, 17, 380.

⁸⁾ *Vaughan, E. J.*, „Further Advances in the Use of the *Spekker* Photoelectric Absorptiometer in Metallurgical Analysis”, *Institute of Chemistry* 1942.

⁹⁾ *Feigl*, „Qualitative Analysis by Spot Tests” 2a Angla Eldono, 1939, p. 360.

631.523 : 633.11 : 633.14

TRITIKO SUR SABLO.¹⁾

Tradukita de T. L. C. BLUETT (Anglujo).

Kiel ni pligrandigu la tutmondan provizon de altkvalitaj nutraĵoj? Tion demandis *Thomas Swanbrick* en lastatempa disaŭdigo. Biologoj el multaj partoj de la mondo esploris tiun problemon.

Plenumante mian laboron, lastatempe al mi bonŝance okazis, ke mi vizitis Nederlondon. Dum mia vizito mi pasigis iom da tempo ĉe la Terkaj Ĝardenkultura Instituto en *Wageningen*, kaj vidis la laboron de d-ro *Wellensiek* kaj liaj kolegoj.

Troviĝas grandaj partoj de norda Eŭropo, kie la grundo estas malriĉa, sabla kaj acida. Sur tia grundo oni ne povas kreskigi la tritikon. Anstataŭ tio oni povas kreskigi nur la sekalon. D-ro *Wellensiek* entreprenis la taskon esplori, ĉu ne estas eble trovi metodon, per kiu oni povus kreskigi tie ankaŭ la tritikon. Nu, oni povas hibridigi sekalon kun tritiko. Tiel estiĝas speco de greno, kiu povas kreski ankaŭ en tiaj lokoj, sed kiam oni semas ĝin, estiĝas multe da folioj, sed neniom da semoj. Ĝi estas malfekunda.

D-ro *Wellensiek* prenis la malfekundajn kreskaĵojn kaj markotis ilin, tiel, ke el semo li akiris de 200 ĝis 300 vegetaĵojn — ĉiujn el la sama origino. Al ĉi tiuj li aplikis la drogon kolĉicino²⁾, laŭ la kutima metodo. Rezulte de tiu aplikado, ĉe 5 % el la vegetaĵoj la nombro de la kromosomoj en iliaj ĉeloj duobligiĝis, kaj ĉi tiuj, kiam ili maturiĝis, estis kapablaj sin reprodukti. Ili kombinas la kvalitojn, kiujn ŝatas la muelisto, de la tritiko, kaj la kapablon de la sekalo kreski eĉ sur sabla grundo. D-ro

¹⁾ El la „*Listener*” de 31-1-1946, p. 137.

²⁾ La tradukinto uzis la formon „kolĉicino”. Plena Vortaro donas: „kolĉikino”; Enciklopedia Vortaro: „kolĉicino” kaj „kolĉikino”, montrante preferon por la unua formo. La nomo de la planto de kiu ĝi devenas estas, laŭ la cititaj vortaroj kaj laŭ tiu de *Fulcher* kaj *Long* „kolĉiko” (*Wüster* donas ankaŭ „kolĉiko”). La formo „kolĉicino” ŝajnas al mi preferinda. (*La redaktoro*).

Wellensiek jam sukcesis estigi multajn novajn variaĵojn, pro kiuj eble aliĝos la dieto en ĉi tiu mondparto.

La graveco de la esploro konsistas en la fakto, ke per ĝi disvolviĝis nova tekniko. Per ĝi estiĝis nova specio de vegetaĵoj. Kion dirus pri tio *Charles Darwin*, mi ne povas imagi; sed jen en tempo kaj spaco estiĝis nova specio, — per elpensado kaj antaŭprovizo de homoj, kaj ne per natura ŝanco aŭ misŝanco! Eble ni povas apliki tiun novan teknikon al la problemo de la produktado de nutraĵoj en nia Brita Naciaro (*Commonwealth of Nations*). Se ni povos kreskigi tritikon en la sekaj regionoj de Hindujo kaj Sudafriko, uzante la teknikon de d-ro *Wellensiek*, eble ni povos estigi novan specon de pana greno, kiu kontentigos la nutraĵajn bezonojn de nia popolo.

Noto de la tradukinto:

Tradukante la supran artikolon, mi renkontis problemon pri la traduko de la angla vorto „*plant*”. La kutima traduko estas „kreskaĵo”, kaj tion indikas U.V. Sed bestoj kaj homoj ankaŭ kreskas. Laŭ F. & L. la traduko estas „planto” aŭ „vegetaĵo”. Tamen laŭ U.V. radiko „*plant*” estas verba. Do mi preferas „vegetaĵo”.³⁾

Simile, laŭ U.V. la radiko „*spec-*” signifas anglalingve „*kind, species*”. Sed efektive oni bezonas du vortojn. Krom la ordinara vorto „speco” uzata en ordinara konversacio, kiel ankaŭ en la logiko, oni bezonas alian vorton, eble „specio” = „*species*”, kiel teknikan terminon de la biologio. Laŭ Plena Vortaro ĉi tio estas la primara aŭ unuagrada signifo de *Specio*. Ties difino tekstas jene: (1) Subdivido de genro; grupo da vivantaj estaĵoj prezentantaj plurajn difinitajn karakterizajn ecojn, kiuj konsistigas heredan tipon, ordinare neŝanĝeblan en la nunepokaj kondiĉoj. (2) Aro da estaĵoj aŭ objektoj havantaj komunajn karakterizajn ecojn. (3) Karakteriza eco aŭ maniero: diversspecaj vazoj.

Por (1) mi proponas „specio”. (2) estas la ordinara signifo de speco. Mi opinias (3) foriginda.

P. V. ne sufiĉe substrekas la gravecon de fekundeco; ĝi ne mencias la ĉefan karakterizaĵon de vera „speco” aŭ „specio”. Du malsamaj estaĵoj pariĝante (kopulaciante -*Wüster*) povas estigi hibridon, sed kutime hibridoj estas nefekundaj, (ekz. mulo). Sed se la hibrido estas fekunda, kaj povas sin reprodukti, estigante novan heredan tipon, kiu daŭras en multaj generacioj, — tiam en tiu okazo efektive estiĝis nova „specio”.⁴⁾

PRI LA STATO DE SCIENCA REVUO. 05 Sci. Rev.

Laŭ informo de la eldonejo la stato de la abonantaro je la 17a de majo estis jena:

³⁾ Mi kredas, ke la verba karaktero de la radiko „*plant*” ne bezonas ĝeni nin. Parolante pri kelkaj ekzempleroj de certa specio (aŭ speco) kiel en ĉi tiu artikolo en la esprimoj „200 ĝis 300 vegetaĵoj”, kaj „5 % el la vegetaĵoj”, mi preferus la esprimon „plantoj”.

⁴⁾ S-ro *Makkink* informis min ke s-ro *Stöp-Bowitz* jam delonge uzas la terminon „specio” en la indikita senco. *La redaktoro*.