

Kratak uvod u kemijsko ispitivanje lijekova (II.)

Vukčević-Kovačević, Vera

Source / Izvornik: **Farmaceutski glasnik, 1947, 3, 21 - 26**

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:163:304092>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-21**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Pharmacy and Biochemistry University of Zagreb](#)



Nauka i praksa

V. Vukčević-Kovačević:

Kratak uvod u kemijsko ispitivanje lijekova (II.)

II. PREPARATI U ELEMENTARNU STANJU

Medu elementima koji služe kao farm.-kemijski preparati ima ih krutih i tekućih. Ovi su preparati obično toliko karakterizirani svojim spoljašnjim obilježjima, da ih se već prema ovima može prepoznati.

Carbo (C) medicinalis: Crn, lagan, vrlo sitan prašak.

Zarenjem na zraku izgara bez plamena na ugljični dioksid.

Ferrum (Fe) pulveratum: Siv, težak, oštar prašak, slaba metalna sjaja.

reductum: Sivoern, težak, sitan prašak bez sjaja.

Topljiv u sonoj i u razrijeđenoj sumpornoj kiselini zelenom bojom uz razvijanje vodika.

Hydrargyrum (Hg): Težak, tekuć metal svjetlosive boje, jaka metalna sjaja.

Lako se dijeli u kapi. Topljiv u dušičnoj i u konc. sumpornoj kiselini.

Iodum (I): Teški, tamnosivi listići ili pločice metalna sjaja.

Zagrijevanjem razvija ljubičaste pare, tali se, sublimira. U vodi se otapa vrlo teško, lako u vodenoj otopini kalijeva jodida i u alkoholu (žutosmedom bojom), vrlo lako u kloroformu i u ugljičnom bisulfidu (ljubičastom bojom). Otopinu škroba oboji modro.

Phosphorus (P): Bjelkastožučkasti ili boje kože komadi odn. štapići (pod vodom).

Na zraku se dimi, lako se sam zapali i izgara svijetlim plamenom uz razvijanje bijelih para karakt. mirisa, koje navlašeni modri lakmusov papir oboje crveno (P₂O₅). Topljiv u ugljičnom bisulfidu, u uljima i sl.

Sulfur (S) sublimatum: Žut, oštar prašak.

Pri stostrukom povećanju vide se amorfne nakupine i malo krist. fragmenata

depuratum: Žut, sitan prašak.

Pri stostrukom povećanju vide se nakupine amorfnih čestica.

praecipitatum: Blijedožučkast, sitan prašak.

Pri stostrukom povećanju vide se amorfne čestice.

Pri trljanju razvija sumpor slab karakt. miris. Zagrijavanjem se rastali, po crveni i potamni; na zraku izgara plavkastim plamenom, pri čemu se razvija karakt. zagušljiv miris (SO₂). Zagrijavanjem u epruveti daje žut sublimat. U ugljičnom bisulfidu se S. sublimatum i S. depuratum otapaju djelimično, a S. praec. potpuno.

Preparati u obliku spojeva su na temelju prethodnih ispitivanja svrstani u skupine.

Kemijske reakcije unutar tih skupina izvode se s malim količinama preparata, što je pri ispitivanju farm.-kemijskih preparata često od važnosti. Reagencije se dodaju kap po kap uz protresivanje, a ako je potrebno, i uz zagrijavanje. Uputno je izvoditi ih u malim epruvetama, na staklenim odn. na porculanskim pločama s udubinama ili na stakalcu od sata, a neke i na papiru za filtriranje.

III. ANORGANSKI PREPARATI

Anorganski spojevi koji služe kao farm.-kemijski preparati mogu biti soli, baze ili kiseline.

Ovi spojevi imaju heteropolarni ionogeni karakter. U vezi s time su i njihova fizikalna i kemijska svojstva: imaju visoka tališta, obično su teško hlapljivi, mnogi su topljivi u vodi, a koliko nisu, može ih se podesnim reagencijama prevesti u ionogene tvari topljive u vodi.

Nakon provedenih prethodnih ispitivanja ispituje se otopina preparata ionskim reakcijama.

Za kemijsku analizu anorganskih preparata dovoljno je poznavanje iona odn. elemenata od kojih spoj sastoji. Analiza pak na principu ionskih reakcija može se provesti zbog toga, što većina vrsta anorganskih iona pokazuje međusobno velike razlike u vladanju, a reakcije na pojedine ione su uglavnom jedna od druge neovisne.

Obzirom na reakcije s amonijakom razlikujemo preparate, od kojih:

jedni daju s otopinom amonijaka reakcije taloga bijelih i obojenih¹⁾, dok

kod drugih ostaje otopina bistra i bezbojna.

Važniji kruti anorganski preparati svrstani u skupine obzirom na prethodna ispitivanja:

Obojeni preparati

a) Zagrijavanjem hlape ili sublimiraju:

Hydrargyrum biiodatum rubrum (HgI₂): Jarko crven prašak.

Blagim zagrijavanjem prelazi u žutu modifikaciju, zatim se rastali i sublimira. Žuti sublimat prelazi trljanjem opet u crvenu modifikaciju. Vrlo je lako topljiv u vodenoj otopini kalijeva jodida, a otapa se i u sonoj kiselini. Otopine su bezbojne.

Hydrargyrum iodatum flavum (Hg₂I₂): Žut do zelenkastožut prašak.

Blagim zagrijavanjem po crveni, jačim se tali, po crni i sublimira. Crveni krist. sublimat hlađenjem požuti. Preparat je topljiv u sonoj kiselini zagrijavanjem uz do-

¹⁾ Talog koji nastaje reakcijom preparata bakra s amonijakom otapa se u suvišku amonijaka modrom bojom.

datak vodikova peroksida. (Otopina daje reakcije na merkuri-ion.) Zagrijavanjem s malo dušične kiseline prelazi preparat u crveni merkuri-jodid.

Hydrargyrum oxydatum flavum (HgO): Narančastožut, težak, vrlo sitan prašak.

Zagrijavanjem po crveni i potamni, hlađenjem opet postane narančastožut. Žarenjem hlapi (raspada se na živu i kisik). Topljiv u razr. sonoj kiselini.

Hydrargyrum oxydatum rubrum (HgO): Narančasto crven, težak, sitan krist. prašak.

Zagrijavanjem postane tamnoljubičast, hlađenjem opet narančasto crven. Žarenjem hlapi (raspada se na živu i kisik). Topljiv u razr. sonoj kiselini.

Hydrargyrum sulfuraturn rubrum (HgS): Crven krist. prašak.

Zagrijavanjem po crni, hlađenjem opet po crveni. Žarenjem hlapi uz raspadanje, (sumpor izgara plavičastim plamenom). Topljiv u sonoj kiselini zagrijavanjem uz dodatak vodikova peroksida.

b) Zagrijavanjem ostavljaju obojeni ostatak:

Cuprum sulfuricum (CuSO₄ + 5H₂O): Plavi providni kristali ili plavičast krist. prašak.

Zagrijavanjem gubi krist. vodu i pobijeli, jakim žarenjem ostavlja crn ostatak (CuO). Lako topljiv u vodi, otopina reagira kiselo. Na zraku se rastrušuje.

Ferrum trichloratum (FeCl₃ + 6H₂O): Žutonarančasti komadi ili masa.

Zagrijavanjem gubi krist. vodu, razvija karakt. miris (HCl) i ostavlja crvenosmed ostatak. Zagrijavanjem u epruveti djelimice sublimira bezvodni feri-klorid. Lako topljiv u vodi, otopina reagira kiselo. Higroskopan.

Ferrum sulfuricum (FeSO₄ + 7H₂O): Zelenkast krist. prašak.

Okusa metalna i stežljiva. Zagrijavanjem gubi krist. vodu i postaje bjelkast, jačim žarenjem ostavlja crvenosmed ostatak. Vrlo lako topljiv u vodi, otopina reagira slabo kiselo. Na zraku se rastrušuje.

Kalium permanganicum (KMnO₄): Tamnoljubičasti kristali metalna sjaja.

Okusa opora. Zagrijavanjem prska, razvija kisik i ostavlja crnosmed ostatak (manganit). Lako topljiv u vodi, otopina je ljubičaste do ružičaste boje.

Kalium sulfuraturn²⁾: Smedežuti ili žutozeleni komadi.

Slaba mirisa na sumporovodik. Zagrijavanjem oslobada se sumpor (gori plavičastim plamenom). Preparat je lako topljiv u vodi, otopina reagira lužnato.

Plumbum oxydatum (PbO): Žut ili crvenožut težak prašak.

Zagrijavanjem postaje tamno crven, hlađenjem crvenožut. Topljiv u razr. sonoj kiselini uz zagrijavanje, hlađenjem izlučuju se iz otopine bezbojni igličasti kristali (PbCl₂).

²⁾ Smjesa kalijeva trisulfida (K₂S₃), kal. tiosulfata (K₂S₂O₃) i event. kal. sulfata (K₂SO₄).

Plumbum peroxydatum rubrum (približno Pb_3O_4): Crven, težak prašak.

Zagrijavanjem potamni, postaje ljubičast, zatim crn, hlađenjem opet crven. Jakim žarenjem ostavlja crvenožut ostatak (PbO). Preparat je topljiv u vrućoj konc. sonoj kiselini uz razvijanje klora, hlađenjem izlučuju se iz otopine bezbojni igličasti kristali ($PbCl_2$).

Stibium sulfuratum aurantiacum (Sb_2S_5): Narančasto-crven sitan prašak.

Zagrijavanjem oslobađa sumpor i ostavlja crn ostatak (Sb_2S_3). Topljiv u vrućoj konc. sonoj kiselini uz razvijanje sumporovodika; ako se otopina razrijedi vodom, izlučuje se narančast talog (Sb_2S_3).

Stibium sulfuratum nigrum (Sb_2S_3): Tamnosiv, težak prašak metalna sjaja.

Žarenjem se tali i djelimično pobijeli (Sb_2O_3) uz razvijanje bijelih para. Topljiv u vrućoj konc. sonoj kiselini uz razvijanje sumporovodika; ako se otopina razrijedi vodom, izlučuje se narančast talog (Sb_2S_3).

Preparati bijele boje ili bezbojni

a) Zagrijavanjem hlape ili sublimiraju.

Acidum arsenicosum (As_2O_3): Bijel prašak.³⁾

Zagrijavanjem sublimira uz prethodno razvijanje bijelih para. Žarenjem s natrijevim acetatom razvija karakt. neugodan miris (kakodil-oksidi). U vodi se otapa dosta teško, prilično lako u razr. sonoj kiselini, a lako u otopini natrijeva hidroksida.

Ammonium bromatum (NH_4Br): Bijel krist. prašak.

Slana, oštra okusa. Zagrijavanjem sublimira, prethodno razvija bijele pare. Lako topljiv u vodi, otopina reagira slabo kiselo.

Ammonium carbonicum⁴⁾: Bijel krist. prašak.

Mirisa na amonijak. Okusa slana. Zagrijavanjem hlapi uz razvijanje bijelih para jaka mirisa na amonijak. Topljiv u vodi, otopina reagira lužnato.

Ammonium chloratum (NH_4Cl): Bijel krist. prašak.

Svježe slana okusa. Zagrijavanjem sublimira, prethodno razvija bijele pare. Lako topljiv u vodi, otopina reagira slabo kiselo.

Hydrargyrum bichloratum ($HgCl_2$): Bijel, težak, krist. prašak.

Zagrijavanjem sublimira, prethodno se tali i razvija bijele pare. Topljiv u vodi, otopina reagira slabo kiselo.

Hydrargyrum chloratum (Hg_2Cl_2) *sublimatione paratum*: Bijel ili žućkastobijel, težak prašak.

Pri stotrukoni povećanju vide se providne krist. nakupine.

vapore paratum: Bijel, težak

prašak.

³⁾ Sastoji od providne staklaste amorfne i bijele porc. krist. modifikacije.

⁴⁾ Smjesa amonijeva hidrokarbonata (NH_4HCO_3) i amonijeva karbaminata (NH_2COONH_4).

Pri stostrukom povećanju vide se neprovidne nakupine i nešto providnih pojedinačnih kristala.

praecipitatum: Bijel, sitan, amorfan prašak.

Pri stostrukom povećanju vide se sitne amorfne čestice.

Jakim trljanjem postane žućkast. Zagrijavanjem sublimira, prethodno požuti i razvija bijele pare. Neutralan.⁵⁾ Topljiv u sonoj kiselini zagrijavanjem uz dodatak vodikova peroksida. (Otopina daje reakcije na merkuri-ion.)

Hydrargyrum oxycyanatum⁶⁾: Bijel ili žućkastobijel krist. prašak.

Pri stostrukom povećanju vide se kristali oksicijanida uz igličaste kristale cijanida.

Zagrijavanjem se naglo raspada. Pri tom razvija bijele pare, požuti, posmedni, postane tamnosiv, a jačim zagrijavanjem ishlapi bez ostatka. Topljiv u vodi, otopina reagira lužnato.

b) Zagrijavanjem ostavljaju obojen ostatak.

Argentum nitricum (AgNO₃): Bijeli ili sivkastobijeli, sjajni, providni, pločasti kristali ili štapići.

Zagrijavanjem se tali, požuti, potamni, razvija smeđe pare karakt. mirisa (NO₂) i ostavlja svjetlosiv ostatak (Ag). Vrlo lako topljiv u vodi, otopina je neutralna. Na svjetlu, u nazočnosti organskih tvari postane siv do sivocrn.

Bismutum carbonicum basicum⁷⁾: Bijel do žućkastobijel prašak.

Zagrijavanjem daje ostatak, koji je vruć smeđ, a hladan žut (Bi₂O₃). Topljiv u razr. sonoj kiselini uz razvijanje ugljičnog dioksida; ako se otopina razrijedi vodom, izlučuje se bijel mutež odn. talog (baz. so). Neutralan.

Bismutum nitricum basicum⁸⁾: Bijel, mikrokrist. prašak.

Zagrijavanjem požuti, razvija smeđe pare karakt. mirisa (NO₂), ostavlja ostatak, koji je vruć smeđ, a hladan žut (Bi₂O₃). Preparat je topljiv u vodi uz dodatak sode kiseline. Ako se otopina razrijedi vodom, izlučuje se bijel mutež odn. talog (baz. so). Reagira kiselo.

Calcium hypophosphorosum [Ca(H₂PO₂)₂]: Bezbojni kristali ili bijel krist. prašak.

Zagrijavanjem pucketa, razvija plin neugodna mirisa (PH₃), koji se sam zapali i izgara svjetlim zelenim plamenom uz karakt. miris (P₂O₅); ostavlja ostatak, koji je vruć bjelkast, a hladan crvenosmeđ. Preparat je topljiv u vodi, otopina je neutralna.

Ferrum sulfuricum siccatum (približno FeSO₄ + H₂O): Bjelkast prašak.

Žarenjem ostavlja crvenosmeđ ostatak. Topljiv u vodi, otopina je obično mutna, reagira slabo kiselo.

Natrium hypophosphorosum (NaH₂PO₂): Bezbojni kristali ili bijel krist. prašak.

⁵⁾ Pri ispitivanju reakcije stavi se kruti u vodi teško topljivi preparat na lakusov papir ovlažen vodom, kako je navedeno u prethodnim ispitivanjima.

⁶⁾ Smjesa živina oksicijanida [HgO · Hg(CN)₂] i živina cijanida [Hg(CN)₂].

⁷⁾ Približan sastav: (BiO)₂CO₃ + 1/2H₂O dotično (BiO)₂CO₃.

⁸⁾ Približan sastav: Bi(OH)₂NO₃ + [BiONO₃ + BiO(OH)] ili 2 Bi(OH)₂NO₃ + BiO(OH).

Zagrijavanjem pucketa, razvija plin neugodna mirisa (PH_3), koji se sam zapali i izgara svijetlim zelenim plamenom uz karakt. miris (P_2O_5); ostavlja ostatak, koji je vruć bjelkast, a hladan crvenosmeđ. Preparat je lako topljiv u vodi, otopina reagira slabo lužnato. Higroskopan.

Natrium nitrosum (NaNO_2): Bezbojni ili blijedožučkasti kristali ili krist. prašak.

Zagrijavanjem se tali, talina je žuta. Preparat je lako topljiv u vodi, otopina reagira slabo lužnato. Higroskopan.

Plumbum carbonicum basicum⁹⁾: Bijel, težak prašak.

Zagrijavanjem ostavlja žuto-crven ostatak. Topljiv u vrućoj razr. sonoj kiselini uz razvijanje ugljičnog dioksida, hlađenjem se iz otopine izlučuju bezbojni igličasti kristali (PbCl_2).

Zincum chloratum (ZnCl_2): Bijel krist. prašak ili štapići.

Zagrijavanjem se tali, razvija bijele pare, ostavlja ostatak koji je vruć žut, a hladan bijel. Vrlo je lako topljiv u vodi, otopina reagira kiselo. Higroskopan

Zincum oxydatum (ZnO): Bijel, vrlo sitan, amorfan prašak.

Zagrijavanjem požuti, a kad se ohladi postane opet bijel. Lako se otapa u razr. sonoj kiselini. Neutralan.

(Nastaviće se)

Božena Wesley, asistent Zavoda za farmakognoziju:

O heirotoksinu, glikozidu šeboja (Cheiranthus Cheiri L.)

(Referat održan na kolokviju u Zavodu za farmakognoziju 24. I. 1947.)

U novije doba obraća se sve veća pažnja djelotvornim tvarima šeboja, *Cheiranthus Cheiri* L., a to su glikozidi koji djeluju na sree poput onih digitalisa. U *Pharmaceutica Acta Helvetiae* br. 10 od 1946. na str. 250. objavljena je radnja H. Schwarz-a, A. Katz-a i T. Reichstein-a, u kojoj su izneseni najnoviji rezultati njihovih istraživanja.

Cheiranthus Cheiri L. poznat je kao ukrasna biljka, a pripada fam. Cruciferae. Potječe iz Azije, a proširila se preko Egipta u Grčku, zap. i srednju Evropu i sjev. Afriku. Uspijeva na vapnenu tlu, a gaji se mnogo u vrtovima. Kao podivljala javlja se u Švajcarskoj i na obalama Italije i Grčke.

U botaničkoj i farmakognoskoj literaturi poznata je pod različitim sinonimima: *Erysimum cheiri*, *Leucium cheiri*, *Erysimum murale*, *Cheiranthus muralis*, *Cheiri muralis*, *Cheiri vulgare* i t. d. Linné naziva kultiviranu biljku *Cheiranthus cheiri*, a divlju *Cheiranthus fruticosus*.

Naš narod je zove šeboj, žuti šeboj, šebenik, žuta ljubica, žuta viola.

Sama riječ »cheiranthus« izvodi se od riječi »cheir«, što arapski znači zlato, odnosno koji ugodno miriše, a »anthos« je na grčkom cvijet, t. j. biljka sa zlatno-žutim, ugodno mirisavim cvjetovima. Prema Wittstein-u riječ »cheiranthus« dolazi od

⁹⁾ Približan sastav: $2\text{PbCO}_3 + \text{Pb(OH)}_2$.