

Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Facultas Rerum  
Naturalium. Mathematica-Physica-Chemica

---

Václav Stučka; Mečislav Kuraš  
Solitvornost bis-amidoximu kyseliny malonové

*Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Facultas Rerum Naturalium. Mathematica-Physica-Chemica*, Vol.  
2 (1961), No. 1, 137--140

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/119787>

**Terms of use:**

© Palacký University Olomouc, Faculty of Science, 1961

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



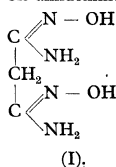
This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

Katedra anorganické chemie přírodovědecké fakulty.  
Vedoucí: Prof. RNDr. Mečislav Kuraš.

## SOLITVORNOST BIS-AMIDOXIMU KYSELINY MALONOVÉ

VÁCLAV STUŽKA, MEČISLAV KURAS  
(Došlo dne 3. září 1960.)

V dalším příspěvku k systematickému studiu analytických reakcí amidoximů byla sledována reaktivnost bis-amidoximu kyseliny malonové (I). Vyzkoušeli



jsme reakce tohoto amidoximu a zjistili jsme, že látka reaguje s ionty:  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{UO}_2^{2+}$ . Reakce se  $\text{Fe}^{3+}$  má citlivost  $\text{pD} = 5,5$ ; reakce s  $\text{Cu}^{2+}$  má citlivost  $\text{pD} = 4,5$ ; reakce s  $\text{Co}^{2+}$  má citlivost  $\text{pD} = 5,3$ . Ze solí se nám podařilo připravit sůl stříbrnou, kademnatou, olovnatou, mědnatou a dvě soli rtuťnaté.

### Pokusná část a výsledky

#### Čímlo

Bis-amidoxim kyseliny malonové byl připraven z dinitrilu kyseliny malonové podle Schmidtmanna<sup>1</sup>. Čistota preparátu byla ověřována bodem tání (163–167 °C) a analýsou na obsah dusíku.

Pro $\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_4\text{O}_2$ (132,134)	vypočteno	42,41 % N,
	nalezeno	42,13 % N.

Barevné reakce bis-amidoximu kyseliny malonové.

Reakce byly prováděny s 0,1<sub>N</sub> vodným roztokem kationtů a 1 % vodným roztokem bis-amidoximu kyseliny malonové.

Ag<sup>+</sup>: za přítomnosti zředěného hydroxydu amonného žlutá krystalická sraženina, časem černající;  
 Pb<sup>2+</sup>: za přítomnosti zředěného hydroxydu amonného žlutobílá sraženina;  
 Hg<sup>2+</sup>: nažloutlá sraženina;  
 Cu<sup>2+</sup>: hnědozelené zbarvení, po čase se vyloučí hnědočerná sraženina;  
 Cd<sup>2+</sup>: za přítomnosti zředěného hydroxydu amonného bílá sraženina;  
 Fe<sup>3+</sup>: hnědočervené zbarvení;  
 Co<sup>2+</sup>: hnědočervené zbarvení;  
 Ni<sup>2+</sup>: za přítomnosti octanu sodného zelená sraženina;  
 UO<sub>2</sub><sup>2+</sup>: žlutozelené zbarvení, za přítomnosti zředěného hydroxydu amonného žluťoranžová sraženina.

#### Příprava soli

Soli byly připraveny z ekvimolárních množství činidla a příslušných minerálních solí ve vodném, nebo alkoholickém prostředí. Hodnota pH byla upravena zředěným hydroxydem amonným na pH = 5,5 – 7,0. Sraženiny byly odsáty, promyty vodou, ethanolem a nakonec etherem. Po vysušení na vzduchu bylo zjištěno jejich složení.

#### Výsledky analyz

Pro C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub>Ag<sub>2</sub> (345,878).

Vypočteno:	16,20 % N,	62,38 % Ag.
Nalezeno:	15,93 % N,	62,64 % Ag.

Sůl žluté barvy má bod rozkladu 178 °C. Je citlivá na světlo a po určité době zčerná. Je rozpustná ve zředěných kyselinách, hydroxydu amonném, nerozpustná v běžných organických rozpouštědlech.

Pro C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub>Pb<sub>2</sub>(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (668,558).

Vypočteno:	12,57 % N,	61,98 % Pb.
Nalezeno:	12,38 % N,	62,30 % Pb.

Žlutavě bílá sůl má bod rozkladu 238 °C. Aniont NO<sub>3</sub><sup>-</sup> byl dokazován difenylaminem a nitronem. Sůl je rozpustná v minerálních kyselinách a kyselině octové. V běžných organických rozpouštědlech je nerozpustná.

Pro C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub>Cd<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> (425,852).

Vypočteno:	13,15 % N,	52,79 % Cd,	16,65 % Cl.
Nalezeno:	12,85 % N,	52,72 % Cd,	16,97 % Cl.

Sůl bílé barvy má bod rozkladu 315 °C. Je rozpustná v minerálních kyselinách, v koncentrovaném hydroxydu amonném, v běžných organických rozpouštědlech je nerozpustná.

Pro C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub>(HgCl)<sub>2</sub> · HgCl<sub>2</sub> (873,768).

Vypočteno:	6,41 % N,	68,87 % Hg,	16,23 % Cl.
Nalezeno:	6,35 % N,	69,14 % Hg,	16,36 % Cl.

Sůl žluté barvy má bod rozkladu 158 °C. Je rozpustná v minerálních kyselinách, kyselině octové, nerozpouští se ve zředěných hydroxydech, benzenu, chloroformu, tetrachlormethanu.

Pro  $C_3H_8N_4O_2(HgNO_3)_2$  (655,358).

Vypočteno: 12,85 % N, 61,22 % Hg.  
Nalezeno: 12,67 % N, 61,60 % Hg.

Sůl nažloutlé barvy má bod rozkladu 176 °C. Je dobře rozpustná v minerálních kyselinách a zředěných hydroxydech; v běžných organických rozpouštědlech je nerozpustná. Aniont  $NO_3^-$  byl dokazován difenylaminem a nitronem.

Pro  $C_3H_8N_4O_2CuCl_2$  (266,580).

Vypočteno: 21,02 % N, 23,83 % Cu, 26,60 % Cl.  
Nalezeno: 21,21 % N, 23,62 % Cu, 26,85 % Cl.

Lesklé krystalky zelené barvy mají bod rozkladu 143 °C. Sůl byla připravena v 75% vodně ethanolovém prostředí. Je dobře rozpustná ve vodě, ve zředěných minerálních kyselinách, kyselině octové, pyridinu; nerozpustná, nebo špatně rozpustná v běžných organických rozpouštědlech. Jde pravděpodobně o obdobný typ soli, které byly připraveny Dubským a Okáčem<sup>2</sup> u oxalendiamiddioximu.

#### Literatura

1. *Schmidmann H.*: Ber. 29, 1169 (1896).
2. *Dubský J. V., Okáč A.*: Coll. 4, 388 (1932).

#### SHRnutí

U připraveného bis-amidoximu kyseliny malonové byly zjištěny jeho analytické vlastnosti. Látka reaguje s kationty:  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{UO}_2^{2+}$ . Ze solí se nám podařilo připravit sůl stříbrnou, kadmennou, olovnatou, mědnatou a dvě soli rtuťnaté.

#### РЕЗЮМЕ

### СОЛЕОБРАЗОВАНИЕ БИС-АМИДОКСИМОВ МАЛОНОВОЙ КИСЛОТЫ

В. СТУЖКА И М. КУРАШ

У бис-амидоксима малоновой кислоты были установлены его аналитические свойства. Это вещество реагирует с катионами:  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{UO}_2^{2+}$ . Из всех этих солей удалось составить соль серебра, кадмия, свинца, меди и две разные соли ртути.

#### ZUSAMMENFASSUNG

### SALZBILDUNGSFÄHIGKEIT VON MALON SÄURE-BIS-AMIDOXIM

V. STUŽKA UND M. KURAS

Am vorbereiteten Malonsäure-Bis-Amidoxim wurden seine analytischen Eigenschaften festgestellt. Diese Reagenz reagiert mit Kationen:  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{UO}_2^{2+}$ .

Es gelang uns aus all diesen Möglichkeiten sowohl das Silber-, Kadmium-, Blei- und Kupfersalz als auch zwei verschiedene Quecksilbersalze zu bereiten.