

en la pasintaj 40 jaroj/, provante limigi la inflacion kaj plifortigi dolaron. Ĉi tiu paŝo de la administracio fakte signifis plian malbonigon de la kondiĉoj por ricevi kreditojn kaj plialtigon de la interezoj. Post tio la usona Senato finakceptis la proponon pri ĉesigo de la orkovrado de dolaro en la interna uzo. Per tio la tuta sumo de la orstoko, entute 11,4 miliardoj da dolaroj, estis disponigita al la usona registaro por respondadi al siaj devoj koncerne fremdajn ŝtatojn kaj fremdajn ŝtatojn.

Sen ia ajn dubo la orfeproj el 1967. kaj 1968. alvenigis la krizon en internacia financado. La postsekvojn de la krizo oni sentados ankoraŭ dum monatoj, eble dum jaroj. Ĝi alvenis en la tempo kiam kapitalismaj landoj ellaboradis planon por kreo de unu nova speco de mono, ne baziĝonta je oro. Akceptita en septembro pasintjare, dum la kunveno de la internacia valutfonduso en Rio de Janeiro, ĉi tiu nova plano /nomita „sistemo de specialaj rajtoj por tiri la krediton“/ havis simple formon de kontumado de la spezoj de unuopaj membro-ŝtatoj en libroj de la Internacia Valutfonduso.

Por realigi ĉi tiun planon kaj doni la devigforton al ĝi, necesas ke unuopaj ŝtatoj el la Internacia Valutfonduso antaŭe ratifu ĝin, kondiĉe ke minimume 85% de la membro-ŝtatoj voĉdonu por ĝi.....

/Tradukis B. Popović/

661.723:547.22:541.56

PARTAJ ŜARGOJ KAJ REDOKSA KARAKTERIZAĴO DE ATOMOJ EN HALOGENMETANOJ.

(B. V. Tokarev, Moskvo, Sovetunio).

Ĉi tiu studo estas dediĉita al serĉado de reduktio-oksidiga (redoksa) karakterizaĵo de atomoj en organikaj kombinaĵoj^{1,2,3,4} konsiderante, ke tiu karakterizaĵo devas esti aplikebla ankaŭ al neorganikaj substancoj. Evidente, al ĉiu ĥemia ligilo de atomo devas respondi plus (+) aŭ minus (—) unuo, kiel ĝia diskreta karakterizaĵo (komparu³); la signo ne devas dependi de tipo de ligilo (jona aŭ kovalenta), ĉar disocio kaj asociigo de jonoj ne estas redoksaj procedoj. Tial restas sola eblo por difini tiun karakterizaĵon, nome, por atomo A la signo devas koincidi kun signo de diferenco inter efikaj ŝargoj δ de atomoj inter si ligitaj. La efika ŝargo egalas al sumo de entjera ŝargo (i), aperanta dum formiĝo de jonaj kaj don-akceptaj ligiloj, kaj de partaj ŝargoj (ϵ), estiĝantaj pro polariziĝo de kovalentaj ligiloj.

Sumigo je ĉiuj atomoj B, ligitaj kun A, donas la serĉatan karakterizaĵon (relativan valenton) de atomo A:

$$R = \sum \rho \frac{\delta_A - \delta_B}{|\delta_A - \delta_B|} ; \text{ se } \delta_A = \delta_B, \frac{\delta_A - \delta_B}{\delta_A - \delta_B} = 0 \quad (1)$$

kie ρ — estas obleco de ligilo; don-akcepta ligilo estas konsiderata kiel kombino de la kovalenta kaj la jona, tial ĝia obleco estas $\rho = 2$; en la rektaj krampoj estas absoluta amplekso.

Elektro de direkto de polariziĝo de kovalenta ligilo, kiel kriterio por difino de R, kondukas al kontraŭdiro kun la maniero de karakterizaĵo de redoksa stato en neorganika ĥemio, ĉar en jonoj NO_2^- NO_3^- ClO_2^- ClO_4^- BrO_3^- BrO_4^- (rig. tabelon N° 1) la ligiloj ŝajnas esti polarizitaj de oksigenaj atomoj al la centraj, sed malgraŭ tio ni devas atri-

bui al la atomoj de oksigeno negativan valenton. Ordinaran valenton estas celkonforme difini kiel kvanton de ĉiuj ligiloj (kovalentaj kaj jonaj), per kio estas substrekata ĝia diskreta karaktero, distinge de tia fenomeno, kiel ĥemia ligilo, havanta plurajn transirajn formojn.

La necesaj por determino de R partaj ŝargoj por kombinaĵoj de tipo $CA_m B_n$ ($m+n=4$), egalaj al algebra sumo de polarizecoj p de la ligiloj, povas esti trovitaj el dipolaj momentoj de tiuj kombinaĵoj kaj longoj l_{CA} de la ligiloj laŭ ekvacio:

$$\mu = 4,8 (m p_{CA} l_{CA} \cos \alpha - n p_{CB} l_{CB} \cos \beta) \quad (2)$$

kie α kaj β estas anguloj, inter direktoj de la ligiloj CA aŭ CB kaj tiu de vektoro de sumo de la momentoj de la samspecaj ligiloj; 4,8 estas de vektoro de sumo de la momentoj de la samspecaj ligiloj; 4,8 estas transira koeficiento al Debaj'oj de A x ŝargo de elektrono. Ĉiuj aliaj ampleksoj estas prenitaj el⁵⁾. La aldona kondiĉo estas percepto pri konstanta elektronaltirivo N_A , laŭ la amplekso egala al energio de forigo de lasta elektrono de valenta ŝelo. Tiu elektronaltirivo estas iel distribuanta inter ligiloj de atomo kaj ĝiaj nedividitaj paroj de elektronoj. Tio donas sekvantajn ekvaciojn⁶⁾:

$$p_{CA} = \rho \frac{E_A - E_{CA}}{E_A + E_{CA}} \quad (3)$$

kie E_{CA} estas parto de la elektronaltirivo de atomo de karbono, efikanta al koncerna ligilo, kaj E_A — estas parto de la elektronaltirivo de atomo A, efikanta al la sama ligilo; $E_H = N_H = 13,595$ eV, kaj E_{Hal} estas trovitaj el dipolaj momentoj de H—Hal laŭ formuloj

$\mu = 4,8 l_{H-Hal} p_{H-Hal}$ kaj (3); do ni allasas, ke a) E_{Hal} estas konstantaj en ĉiuj kombinaĵoj, kaj b), ke propra momento de atomo, apertanta pro nedividitaj paroj de elektronoj en ĝia valenta ŝelo, egalas al nulo. Por E_{Hal} ni trovis: $E_F = 34,45$ eV; $E_{Cl} = 19,1$ eV; $E_{Br} = 17,177$ eV kaj $E_J = 15,16$ eV. La kvara ekvacio estas:

$$m E_{CA} + n E_{CB} = N_C = 64,48 \text{ eV} \quad (4)$$

La kvar ekvacioj (2), (3) por A, (3) por B kaj (4) kondukas al kvadrata ekvacio, kies solvo donas la distribuon de NC inter ligiloj CA kaj CB. La ampleksoj E_{CA} kaj E_{CB} estas troveblaj ankaŭ laŭ proksimuma formulo:

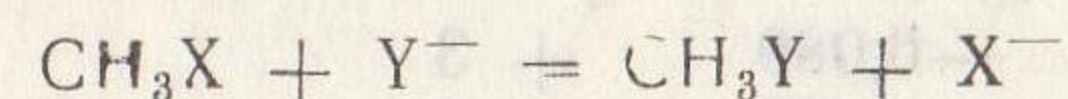
$$E_{CA} = \frac{N_C E_A f_A}{m E_A f_A + n E_B f_B} \quad (5)$$

Kie f_A estas:

$$f_A = L \pm \mu \left(1 + \frac{n E_B}{N_C} \right) \quad (6)$$

Tiu formulo sufiĉe ĝuste prezentas la distribuon de elektronaltirivo de karbono inter ligiloj CA kaj CB. La signo antaŭ μ devas esti (+), se vektoro de dipola momento direktas sin de A al C, kaj estas (—) en la mala okazo. La amplekso $L = 10,88$ D estis trovita el kondiĉo, ke sumo de kvadrataj diferencoj inter eksperimentaj ampleksoj de dipolaj momentoj⁵⁾, uzitaj por (6); kaj ampleksoj de tiuj momentoj, trovitaj post elkalkuloj laŭ la formuloj (5), (6), (3) kaj (2), estu minimuma.

Ebleco de trovado de la plej probablaj direktoj de reakcioj surbaze de ampleksoj R, estas videbla dum ekzamenado de reciprokaj turniĝoj de monohalogenmetanoj:



Kiel sekvas el la trovitaj de ni partaj ŝargoj (rig. tabelon N° 2), la relativa valento de fluoro en CH_3F estas negativa (kaj $RC = +4$; $RH = -1$), sed de ĉiuj aliaj halogenoj — pozitiva (dume $RC = -4$; $RH = +1$). Tial la ekvilibroj kun partopreno de fluoro devas esti delokitaj direkte al formiĝo de CH_3F , kaj en la aliaj okazoj — al formiĝo de halogenmetano, enhavanta pli pezan halogenon, t.e. kun transiro de halogenoj al pli karaktero por ili reduktita stato ($R_{Fal} = -1$), samtempe kun oksidiĝo de atomo de karbono ($Y=F$) aŭ de malpli aktiva halogeno, kio plene konkordiĝas kun ekzistantaj informoj pri la respektivaj ekvilibroj^{7,8,9)} kaj ampleksoj de liberaj energioj⁵⁾. Do, inter R kaj termodinamikaj funkcioj devas esti interdependo, kiun dume estas malfacile formuligi, ĉar R reflektas nur elektrostatakajn rilatojn inter atomoj (kio difinas iliajn redoksajn ecojn), sed ne la elektrodinamikajn (t.e. plian aŭ malplian energion de elektronoj), difinantajn acid-bazajn ecojn de atomoj.

Entute por halogenmetanoj (rig. tabelon N° 2), la kalkuloj donis la sekvantajn rezultojn: $R_{Hal} = -1$ en ĉiuj kombinaĵoj, krom la jam menciitaj monohalogenmetanoj CH_3Cl , CH_3Br , CH_3J kaj ĉiuj kombinaĵoj de jodo — CH_2J_2 , CHJ_3 (ankaŭ CJ_4); por tiuj substancoj $R_{Hal} = +1$ kaj $RC = -4$. En ĉiuj fluormetanoj $RF = RH = -1$, kaj $RC = +4$; en CH_2Cl_2 kaj CH_2Br_2 $RH = +1$ kaj $RC = 0$; en $CHCl_3$ $RH = -1$; $RC = +4$, kaj fine en $CHBr_3$ $RH = +1$ kaj $RC = +2$. Evidente, en ajna molekulo $\sum R = 0$. Ni notas, ke por kelkaj halogenmetanoj la partaj ŝargoj estis kalkulitaj de Del Re¹⁰⁾ laŭ metodo LKAO, kaj tiuj ampleksoj en kelkaj okazoj estas tute diversaj de la trovitaj de ni. Ekzemple, el la trovitaj de Del Re ampleksoj δ por CH_3Cl , ni ricevas $RCI = -1$, kio kondukas al kontraŭdiro en la traktado de la reciprokaj turniĝoj de monohalogenmetanoj. Do almenaŭ en la okazo de CH_3Cl estas montrita, ke la trovitaj de ni ampleksoj δ pli bone respegulas ĥemiajn ecojn de tiu substanco.

TABELO N° 1.

Ŝargoj kaj relativaj valentoj de atomoj en neorganikaj jonoj*

Jono	Atomo	ε	$+$	i	$= \delta$	ν_k	$+ R_i$	$= R$	**
$\text{CO}_3^{=}$	C O	+0,37 -0,129		0 - $\frac{2}{3}$	+0,37 -0,797	$+\frac{4}{3}$ $-\frac{1}{3}$	$-\frac{2}{3}$	$+\frac{4}{3}$ $-\frac{2}{3}$	***
NH_4^+	N H	-1,144 +0,286		+1 0	-0,144 +0,286	-4 +1	+1	-3 +1	
NO_2^-	N O	-0,080 +0,040		0 - $\frac{1}{2}$	-0,080 0,460	+3 $-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	+3 -2	***
NO_3^-	N O	-0,450 +0,150		+1 - $\frac{2}{3}$	+0,550 -0,517	+4 $-\frac{1}{3}$	$+\frac{1}{2}$ $-\frac{2}{3}$	+5 -2	***
$\text{PO}_4^{=}$	P O	+0,724 -0,181		+1 -1	+1,724 -1,181	+4 -1	+1 -1	+5 -2	
$\text{SO}_4^{=}$	S O	+0,128 -0,032		+2 -1	+2,128 -1,032	+4 -1	+2 -1	+6 -2	
ClO^-	Cl O	+0,095 -0,095		0 -1	+0,095 -1,095	+1 -1	-1	+1 -2	
ClO_2^-	Cl O	+0,026 -0,013		+1 -1	+1,026 -1,013	+2 -1	+1 -1	+3 -2	
ClO_3^-	Cl O	-0,219 +0,073		+2 -1	+1,711 -0,927	+3 -1	+2 -1	+5 -2	
ClO_4^-	Cl O	-0,392 +0,098		+3 -1	+2,005 -0,902	+4 -1	+3 -1	+7 -2	
BrO^-	Br O	+0,145 -0,145		0 -1	+0,145 -1,145	+1 -1	1	+1 -2	
BrO_2^-	Br O	+0,128 -0,064		+1 -1	+1,128 -1,064	+2 -1	+1 -1	+3 -2	
BrO_3^-	Br O	-0,066 +0,022		+2 +1	+1,934 -0,978	+3 -1	+2 -1	+5 -2	
BrO_4^-	Br O	-0,183 +0,047		+3 -1	+2,822 -0,953	+4 -1	+3 -1	+7 -2	

TABELO N° 2.

Partaj ŝargoj, relativaj valentoj de atomoj kaj distribuo de elektronal-tirivo de atomo de karbono en molekuloj de halogenmetanoj.

Kombinaĵo	1	2	3	E_{CH}	E_{CHal}	R_{Hal}	R_C
1 3							
$\text{H}_3 \text{ C F}$	+0,034	+0,145	-0,246	14,545	20,845	-1	+4
Laŭ Del Re ¹⁰⁾	0,060	0,049	-0,229			-1	+4
$\text{H}_3 \text{ C Cl}$	0,106	-0,164	-0,154	16,831	14,00	+1	-4
Laŭ Del Re	0,075	-0,058	-0,167			-1	-2
$\text{H}_3 \text{ C Br}$	0,115	-0,210	-0,135	17,14	13,06	+1	-4
$\text{H}_3 \text{ C J}$	0,122	-0,264	-0,102	17,376	12,352	+1	-4
$\text{H}_2 \text{ C F}_2$	-0,035	+0,621	-0,276	12,68	19,554	-1	+4
Laŭ Del Re	+0,075	+0,256	-0,203			-1	+4
$\text{H}_2 \text{ C Cl}_2$	+0,106	+0,001	-0,1065	16,817	15,424	-1	0
Laŭ Del Re	+0,115	+0,024	-0,117			-1	0
$\text{H}_2 \text{ C Br}_2$	+0,144	-0,089	-0,100	18,188	14,052	-1	0
$\text{H}_2 \text{ C J}_2$	+0,135	-0,218	-0,026	17,861	14,379	+1	-4
H C F_3	-0,098	+1,055	-0,319	11,164	17,77	-1	+4
Laŭ Del Re	+0,085	+0,470	-0,185			-1	+4
H C Cl_3	+0,084	+0,168	-0,084	16,096	16,128	-1	+4
Laŭ Del Re	0,131	0,156	-0,117			-1	+2
H C Br_3	0,119	0,012	-0,044	17,263	15,739	-1	+2
H C J_3	0,182	-0,161	-0,007	19,63	14,95	+1	-4
				E_{CF}	E_{CCl}		
F C Cl_3	-0,215	+0,670	-0,1516	22,263	14,072	-1, -1 +4	
$\text{F}_2 \text{ C Cl}_2$	-0,289	+0,940	-0,181	18,99	13,25		
Br C Cl_3	-0,062	+0,287	-0,075	15,166	16,438		

* La partaj ŝargoj ϵ estis taksitaj laŭ (3). E estis trovita laŭ formulo⁶⁾;

$$E = \frac{N}{a + e} \left(\frac{e + 2}{2} \right)^{\frac{1}{e + 2}}$$

kie a — estas kvanto de atomoj, koordinitaj ĉirkaŭ la donita, kaj e — kvanto da elektronoj de valenta ŝelo, ne portoprenantaj formigon dela ligiloj.

** R_k rilatas kovalentajn ligilojn, R_i — la jonajn.

*** La frakciaj ampleksoj de R_k R_i aperas pro egaleco de la atomoj de oksigeno. Por e (rig. la formulon supre) estis prenita meza amplekso, $e = 5 \frac{1}{3}$ por NO_3^- kaj $C O \frac{1}{4}$ kaj $e = 5$ por NO_2^- .

LITERATURO.

1. A. E. Remick, *Electronic interpretations of organic chemistry*, New York, — London, 1945.
2. J. Mathieu, A. Allais, *Principes de synthese organique*, Paris, 1957.
3. Bartoszewicz, W. Miecznikowska — Stolarczyk, B. *Oprazadek; Metody redukcji swiazkow organicznych*, Warszawa, 1956.
4. Б. В. Токарев, Рефераты докладов научно-технической конференции Московского лесотехнического института. Секция химии и химической технологии древесины, Москва 1967, стр. 32.
5. Справочник химика, под ред. Б. П. Никольского, I, М.—Л. 1962.
6. Б. В. Некрасов, *Журнал общей химии*, 16, 983, 1797 (1946).
7. R. H. Bathgate, E. A. Moelwyn-Hughes, *J. Chem. Soc.*, 1959, 2642.
8. B. Bak, *Kgl. Danske Videnskabernes Selskab, Matematisk-fysiske Medd.*, 24, N° 9 1 (1946).
9. E. A. Noelwyn-Hugeh, *J. Chem. Soc.*, 1938, 779.
10. G. Del Re, *J. Chem. Soc.*, 1958, 4031.

EL LA FAKOJ

Sciigoj de la Terminologia Centro de I.S.A.E.

(ISAE—TC—127)

(La fakoj estas evencigitaj laŭ la UDK. De nun ni uzos la simbolojn por lingvoj denove laŭ la Esperantaj nomoj, do: A angla, F franca, G germana, H hispana, I itala ktp.)

54 Preparas **KEMIAN NOMENKLATURON** baziĝantan strikte nur sur IUPAC, laboro en la kadro de TS de ISAE, s-ro Otakar MATULIK, Fučikova XIII/3985, Gotwaldov ĈSSR.

54 + 667.7 **Kemio. Kemia Tekniko.** — Deziras kunlabori pri terminologio de kemio, speciale lak-kemio, s-ro Klaus — Dieter Dungert, Albin — Brandes — Str. 3, DDR — 301 Magdeburg, GDR.

54 **Neorganika kaj organika KEMIO.** — S-ro Jan Pioro, Str. Reja 3/19, Piastow/Varsovio, Pollando, sendis al TC post eldono de „Kemiaj Afiksoj Internaciaj” kaj prilaboro de unua en Esperanto normo sub titolo „Generalaj nomoj de neorganikaj kaj organikaj kombinaĵoj” nun duan kemian normon sub la titolo „Fermentoj”

61 **Medicino.** — Med. D-ro Josef Hradil, Ĉesky Dub 137/III, Okr. Liberec, ĈSSR intencas krei novan Medicinan Revuon regule aperantan (ĉar tiu eld. en Japanujo ne regule aperas).

615.84 + 616—073.7 **Elektromedicinaj kaj X-radiaj aparatoj.** — La Sekcio de X-Radiaj kaj Medicinaj Aparatoj de la firmao Philips, kiun estras s-ro E. L. M. Wensing, vicprezidanto de UEA, eldonas ĉiukvaronjare revuon nomitan »Medicmundi«, kiu direktiĝas al radiologoj kaj terapeŭtoj. Ĝi aperas en angla lingvo, sed fine de ĉiu numero estas donataj resumoj en F, G kaj H lingvoj. Ek de 1968 tiuj resumoj ankaŭ aperas en Eo. La esperantlingvajn tradukojn s-ro Wensing prizorgas persone. Li ankaŭ prezentis esperantlingvan katalogon pri la elektromedicina programo de la „N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken” en Eindhoven, Nederlando, esperante ke per la uzo de la Internacia Lingvo ĝi atingos la medicinan profesion de la tuta mondo. Apartan prospekton originale verkitan en Eo pri la „Rentgen-bildamplifilo” ankaŭ verkis Wensing; ĝi aperis en „La Praktiko”.