

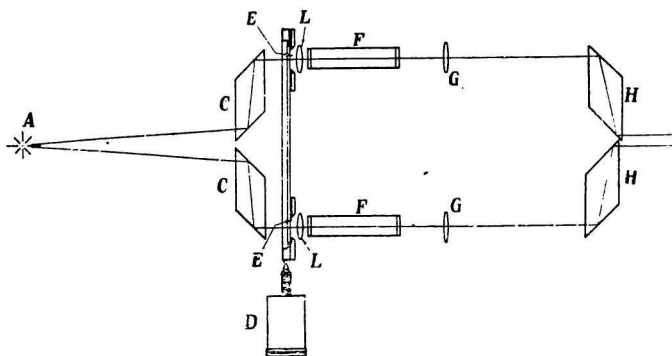
ABSORPČNÉ VLASTNOSTI SLÚČENÍN OBSIAHNUTÝCH V TECHNICKOM PARATIÓNE A DIMETYLPARATIÓNE

FRANTIŠEK SOKOL

Výskumný ústav agrochemickej technológie v Bratislave

Aparáty a pomôcky

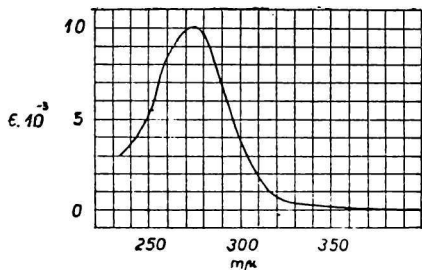
Pracovalo sa na Spekkerovom ultrafialovom absorpčnom fotometri (obr. 1) od fy A. Hilger v spojení s veľkým Hilgerovým kremenným spektrografom E 492.



Obr. 1. A je zdroj žiarenia, kondenzovaná iskra medzi ocelovými elektródami s vysokým obsahom W; C a H sú kremenné romboédre; E sú otvory pred kvetami, z ktorých spodný sa dá privierať otáčaním bubna D, čiachovaného v extinkciách; L a G sú kremenné šošovky; F sú kremenné kvety.

Meralo sa v obore vlnových dĺžok od 2330—4000 Å. Používaly sa dosky Foma Panchro Super a Gevaert Scientia Antihalo. Snímky sa vyhodnocovaly vizuálne pod spektrálnym projektorom. Ako rozpúšťadlo sme používali 96%-ný etylalkohol (chemicky čistý, 1-krát rektifikovaný). Slúčeniny sme navažovali na semimikrováhach na 5 desatinných miest. Na dopĺňovanie objemu sme používali tie isté odmerky a na zriedovanie tú istú pipetu. Roztoky sme temperovali v Höpplerovom ultratermostate.

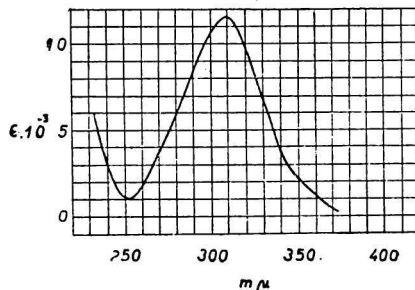
Absorpčné krivky jednotlivých slúčenín sú znázornené na obr. 2—9.



Obr. 2.

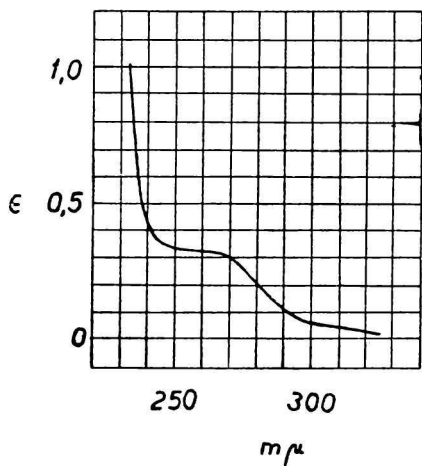
Absorpční krivka 0,0-dietyl-0-p-nitrofenyltiofosfátu.

$$n_D^{25} = 1,5366; \quad d_4^{25} = 1,2662.$$



Obr. 3.

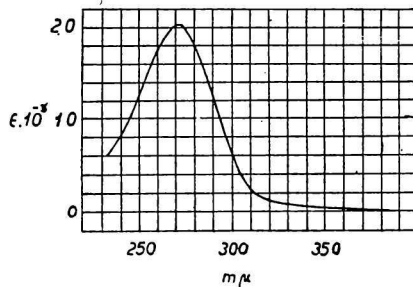
Absorpční krivka p-nitrofenolu.
B. t. 113,5° C.



Obr. 4.

Absorpční krivka 0,0,0-trietylthiofosfátu.

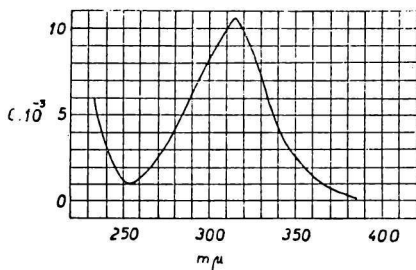
$$n_D^{20} = 1,4490; \quad d_4^{20} = 1,0739.$$



Obr. 5.

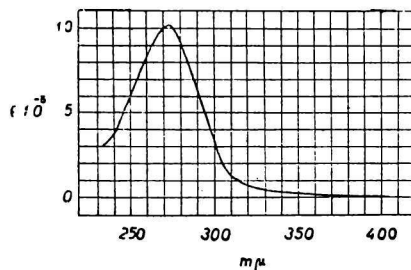
Absorpční krivka 0-etyl-0, 0-bis-p-nitrofenyltiofosfátu.

B. t. 127,5° C.



Obr. 6.

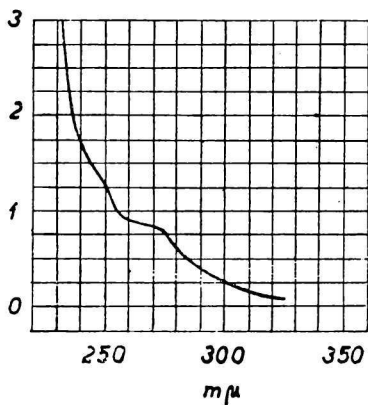
Absorpční krivka p-nitrofenetolu.
B. t. 59,5° C.



Obr. 7.

Absorpční krivka 0,0-dimetyl-0-p-nitrofenyltiofosfátu.

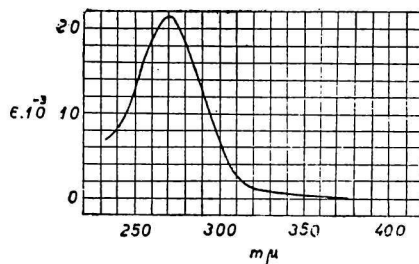
$$B. t. 37,5° C; \quad n_D^{40} = 1,5491.$$



Obr. 8.

Absorpčná krivka 0,0,0-trimetyltiofosfátu.

$$n_D^{25} = 1,4530; \quad d_4^{25} = 1,1945.$$



Obr. 9.

Absorpčná krivka 0-metyl-0,0-bis-p-nitrofenyltiofosfátu.

B. t. 96° C.

Poznámka. V našom laboratóriu máme na programe v najbližšom čase zhotoviť absorpčné krivky p-nitrofenolátu sodného, 0,S-dietyl-0-p-nitrofenyltiofosfátu, 0,S-dimetyl-0-p-nitrofenyltiofosfátu, p-nitroanizolu, 0,0-dietyl-0-0-nitrofenyltiofosfátu a 0,0-dimetyl-0-o-nitrofenyltiofosfátu v ultrafialovej oblasti.

Presnosť určenia absorpčných kriviek

Navažovanie. Látky, ktorých absorpčné krivky sme zhotovili, nie sú hygroskopické a pokiaľ sú tekuté, nie sú prchavé, takže pri navažovaní nie sú manipulačné ťažkosti. Keďže na semimikrováhach vážime na 5 desatinných miest, relatívna percentuálna chyba môže byť maximálne 0,1% pri navážkach rádove 10^{-1} g. Pri navážkach rádove 10^{-2} g maximálna relatívna percentuálna chyba bude 1%.

Doplňovanie a pipetovanie roztokov. Roztoky sa pri doplňovaní objemu temperovali v odmerkách v Höpplerovom ultratermostate. Používaly sa vždy tie isté odmerky a pipety. Relatívne percentuálne chyby pri doplňovaní objemu a zriedovaním mohli byť maximálne niekoľko desiatin percenta.

Prístroj. Naš absorpčný fotometer bol ciachovaný na niekoľko anorganických a organických štandardov. Maximálna percentuálna odchýlka od údajov literatúry bola 2%.

Vyhodnocovanie snímky. Pri zhotovovaní absorpčných kriviek na základe absorpčnej snímky, ktorú sme dostali na Spekkerovom ultrafialovom absorpčnom fotometri, postupuje sa tak, že sa k danej extinkcii hľadá príslušná vlnová dĺžka (opačne ako pri fotoelektrických prístrojoch). Presnosť určenia príslušnej vlnovej dĺžky závisí od strmosti absorpčnej krivky v uvažovanom

obore a od γ dosky (γ čím väčšie). V priaznivých prípadoch je $\pm 1 \text{ \AA}$, v nepriaznivých $\pm 10 \text{ \AA}$, priemerne $\pm 5 \text{ \AA}$. Preto je výhodné použiť čo najväčšiu koncentráciu alebo hrúbku (pokiaľ nám to škála extinkcií prístroja dovoľí) absorbujúceho roztoku, aby zmena extinkcie pripadajúca na jednotkovú vlnovú dĺžku bola čo najväčšia. Preto sme nižšie ležiace časti absorpčnej krivky zisťovali pri 2 až 4-násobnej hrúbke absorbujúceho roztoku, prípadne pri rádove vyšších koncentráciách. Poloha maxím a miním sa určuje vizuálnou interpoláciou medzi najbližšou vyššou a nižšou extinkciou. Keďže vizuálne pozorovateľná najmenšia zmena v sčernaní na fotografickej doske je konštantná a keďže platí vzťah:

$$\Delta S\varepsilon = \gamma \cdot |\Delta \log I| = \gamma \cdot |\Delta E|$$

(na priamočiarej časti krivky sčernania), treba používať také dosky, spôsob a čas vyvolávania, aby sme dostali čo najväčšie γ , čím snížime absolútnu chybu pri určovaní extinkcie na minimum. Aby zasa relatívna percentuálna chyba v určovaní extinkcie bola čo najmenšia, musíme pracovať pri vysokých extinkciách. Vyplýva to z výrazu pre relatívnu percentuálnu chybu v určovaní extinkcie

$$(\Delta E/E) \cdot 100,$$

kde ΔE je pre dané γ konštantné. V najpriaznivejšom prípade, keď $E = 2,00$ a $\Delta E = 0,02$, relatívna percentuálna chyba v určení extinkcie pri maxime alebo minime absorpčnej krivky bude:

$$100 \cdot \Delta E/E = 100 \cdot 0,02/2,00 = 1\%.$$

Súhrnne možno povedať, že maximálna relatívna percentuálna chyba pri určovaní extinkcie k danej vlnovej dĺžke bude 3—4%.

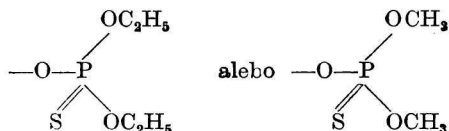
Vzťah medzi ultrafialovými absorpčnými krivkami a štruktúrou slúčenín obsiahnutých v technickom paratióne a dimetylparatióne

Tab. 1 nám udáva polohu a intenzitu maxím a miním jednotlivých slúčenín.

Tabuľka 1

slúčenina	maximum		minimum	
	λ v \AA	ϵ	λ v \AA	ϵ
p-nitrofenol	3150	10 600	2536	1050
p-nitrofenetol	3095	11 600	2517	1050
0,0-dietyl-0-p-nitrofenyltiofosfát	2748	10 100	—	—
0,0-dimetyl-0-p-nitrofenyltiofosfát	2730	10 200	—	—
0-etyl-0, 0-bis-p-nitrofenyltiofosfát	2725	20 400	—	—
0-metyl-0, 0-bis-p-nitrofenyltiofosfát	2710	21 400	—	—

Ako vidieť, poloha maxim a minim príbuzných slúčenín, ako aj im príslúchajúce molárne extinkčné koeficienty sú približne rovnaké, čo zodpovedá výmene veľmi málo absorbujúcich chromofórov za iné veľmi málo absorbujúce skupiny. Podobne je to pri 0,0,0-trietyltiofosfáte a 0,0,0-trimetyltiofosfáte. Tieto slúčeniny sice nad 2300 Å nevykazujú ani maximum ani minimum, ale zato majú spoločnú inflexnú časť absorpčnej krivky. Tieto dve slúčeniny, ako sa dalo predpokladať, absorbujú len veľmi málo, pretože neobsahujú nijaké markantné chromofóry. Výmena OH skupiny v p-nitrofenole za



spôsobuje presun maxima absorpcie k nižším vlnovým dĺžkam, pričom intenzita absorpčného pásu ostáva zachovaná, ako sa to očakávalo. Poloha absorpčných pásov analogických „bis“ slúčenín vzhladom na 0,0-dietyl-0-p-nitrofenyltiofosfát a 0,0-dimetyl-0-p-nitrofenyltiofosfát sa nemení, ale intenzita absorpčného pásu stúpne ca na dvojnásobok, z čoho vyplýva, že chromofóry $-\text{O} \langle \rangle \text{NO}_2$ sú od seba izolované, takže sa ich absorpcia prejavuje úplne nezávisle. Treba si uvedomiť, že sama väzba $-\text{O}-$ separuje od seba jednotlivé chromofóry.

Súhrnne povedané, ultrafialové absorpčné krivky slúčenín obsiahnutých v technickom paratióne a dimetylparatióne sú v súlade so štruktúrnymi vzorcami uvedenými v literatúre.

Použitie ultrafialovej absorpčnej fotometrie na kvalitatívny a kvantitatívny rozbor paratiónu a dimetylparatiónu

a) *Kvalitatívny rozbor.* Určenie absorpčnej krivky technického paratiónu alebo dimetylparatiónu v ultrafialovej oblasti môže slúžiť na rýchle a bezpečné zistenie čistoty produktu.

b) *Kvantitatívny rozbor.* Ako vyplýva z tab. 1, možno pomocou ultrafialovej absorpčnej fotometrie stanoviť vedľa seba 0,0-dietyl-0-p-nitrofenyltiofosfát a p-nitrofenol alebo 0,0-dimetyl-0-p-nitrofenyltiofosfát a p-nitrofenol. Nie je možné pomocou ultrafialovej absorpčnej fotometrie priamo stanoviť vedľa seba 0,0-dietyl-0-p-nitrofenyltiofosfát a 0-etyl-0,0-bis-p-nitrofenyltiofosfát (to isté platí pre analogické metylderiváty), p-nitrofenol a p-nitrofenetol a analogické metylderiváty a etylderiváty. Na šťastie však 0-etyl-0,0-bis-p-nitrofenyltiofosfát je v paratióne málo rozpustný a za 48 hod. po vyrobení najväčšia časť sa z neho vylúči v podobe kryštálov; p-nitrofenetolu, 0,Š-dietyl-0-p-nitrofenyltiofosfátu, ako aj 0,0-dietyl-0-o-nitrofenyltiofosfátu býva v tech-

nickom paratióne zanedbateľné množstvo. Problematika stanovenia metylanalógov a etylanalógov vedľa seba prichádza do úvahy len pri komerčných produktoch, takže možno s dostatočnou presnosťou urobiť technický rozbor paratiónu: stanovíme percento 0,0-dietyl-0-p-nitrofenyltiofosfátu a p-nitrofenolu a percento 0,0,0-trietylthiofosfátu určíme ako zvyšok do 100% (neplatí to však pre dimetylparatión, pretože 0-metyl-0,0-bis-p-nitrofenyltiofosfát je lepšie rozpustný v dimetylparatióne ako 0-etyl-0,0-bis-p-nitrofenyltiofosfát v paratióne).

Treba si však uvedomiť, že časť p-nitrofenolu (obyčajne malá) býva prítomná vo vzorke ako p-nitrofenolát sodný, ktorý má úplne inú polohu a intenzitu absorpčného pásu ako p-nitrofenol. Preto treba roztok, ktorý chceme fotometrovať, okysliť, aby sme všetok p-nitrofenolát sodný previedli na p-nitrofenol. Okyslenie roztoku nemá vplyv na absorpciu ostatných slúčenín obsiahnutých v paratióne.

Metóda sa zakladá na tom, že pri dvoch vhodných vlnových dĺžkach λ_1 a λ_2 sa zistí extinkcia absorbujúceho roztoku pri hrúbke 1 cm (E_{λ_1} a E_{λ_2}) a potom sa postavia dve rovnice:

$$E_{\lambda_1} = c_p \cdot \epsilon_{p\lambda_1} + c_n \cdot \epsilon_{n\lambda_1},$$

$$E_{\lambda_2} = c_p \cdot \epsilon_{p\lambda_2} + c_n \cdot \epsilon_{n\lambda_2},$$

kde c_p je molárna koncentrácia 0,0-dietyl-0-p-nitrofenyltiofosfátu, c_n molárna koncentrácia p-nitrofenolu, $\epsilon_{p\lambda_1}$ a $\epsilon_{p\lambda_2}$ molárne extinkčné koeficienty 0,0-dietyl-0-p-nitrofenyltiofosfátu pri λ_1 a λ_2 a $\epsilon_{n\lambda_1}$ a $\epsilon_{n\lambda_2}$ molárne extinkčné koeficienty p-nitrofenolu pri λ_1 a λ_2 . Rovnice riešime pre c_p a c_n :

$$c_p = \frac{\epsilon_{n\lambda_2} \cdot E_{\lambda_1} - \epsilon_{n\lambda_1} \cdot E_{\lambda_2}}{\epsilon_{p\lambda_1} \cdot \epsilon_{n\lambda_2} - \epsilon_{p\lambda_2} \cdot \epsilon_{n\lambda_1}},$$

$$c_n = \frac{E_{\lambda_1} - \epsilon_{p\lambda_1} \cdot c_p}{\epsilon_{n\lambda_1}}.$$

Na základe molekulových váh slúčenín, navážky a zriedenia vypočítame percento danej slúčeniny vo vzorke. Množstvo prítomného 0,0,0-trietylthiofosfátu dostaneme ako zvyšok do 100%, pretože tento prakticky neabsorbuje ultrafialové žiarenie nad 2300 Å. Keďže

$$\epsilon_{p\lambda_1} = 10\,100; \quad \epsilon_{p\lambda_2} = 1\,150,$$

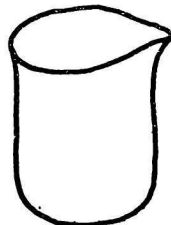
$$\epsilon_{n\lambda_1} = 3\,300; \quad \epsilon_{n\lambda_2} = 10\,600,$$

rovnice pre c_p a c_n dostávajú tvar:

$$c_p = \frac{10\,600 \cdot E_{\lambda_1} - 3\,300 \cdot E_{\lambda_2}}{103\,265\,000},$$

$$c_n = \frac{E_{\lambda_1} - 10\,100 \cdot c_p}{3300}$$

Pracovný postup pri analýze. Podľa očakávaného množstva 0,0-dietyl-0-p-nitrofenyltiofosfátu v technickom paratióne sa naváži na semimikrová-hach ca 0,028-0,050 g vzorky do malej odvažovačky (obr. 10). Vzorku pri-dáme do odvažovačky pomocou kvapkadla (očného). Rozpustíme ju priamo v odvažovačke v 96%-nom etyl-alkohole a roztok rozmiešame malou tyčinkou. Obsah odvažovačky kvantitatívne preniesieme do 50 ml od-merky, objem doplníme niečo pod značku 96%-ným etylalkoholom a roztok vytemperujeme na teplotu udanú na odmerkách a pipete (ktorú neskoršie použije-me) v Höpplerovom ultratermostate. Po vytemperovaní objem doplníme po značku 96%-ným etylalkoholom. Pipetovaním 5 ml tohto roztoku do druhej 50 ml od-merky, pridaním 3 kvapiek ca 20%-nej kyseliny soľnej, temperovaním a doplnením objemu si pripravíme 10-násobne zriedenejší okyslený roztok. Tento roztok naplníme do 1 cm kyvety a fotometrujeme ho v obore 2500 až 3500 Å. Kontrolnú kyvetu plníme 96%-ným etylalkoholom. Extinkciu stup-ňujeme po 0,1 od 0,1 až 2,0. Po vyvolaní, ustálení a vysušení dosky zistíme extinkciu pri 2748 a 3150 Å. Ak je $E_{3150 \text{ Å}}$ nízka, fotometrujeme vzorku ešte raz v hrubšej kyvete (napr. 4 cm) a výsledok prepočítame na 1 cm kyvetu.



Obr. 10.
(rozmer 1 : 1).

Výpočet. Nech je navážka napr. 0,02873 g, $E_{2748 \text{ Å}} = 1,82$ a $E_{3150 \text{ Å}} = 0,58$, potom

$$c_p = \frac{10\,600 \cdot 1,82 - 3300 \cdot 0,58}{103\,265\,000} = \frac{17\,378}{103\,265\,000},$$

$$\% p = \frac{17\,378 \cdot 291,266 \cdot 10 \cdot 100}{103\,265\,000 \cdot 20 \cdot 0,02873} = 85,28\%,$$

$$c_n = \frac{1,82 - 10\,000 \cdot 17\,378 / 103\,265\,000}{3300} = \frac{0,1203}{3300},$$

$$\% n = \frac{0,1203 \cdot 139,11 \cdot 10 \cdot 100}{3300 \cdot 20 \cdot 0,02873} = 8,83\%,$$

$$\% t = 100,00 - (85,28 + 8,83) = 5,89\%.$$

Vzorka obsahuje teda 85,28% 0,0-dietyl-0-p-nitrofenyltiofosfátu, 8,83% p-nitrofenolu a 5,89% 0,0,0-trietylthiofosfátu. Úplne podobným spôsobom môžeme analyzovať technický dimetylparatión, avšak prítomnosť väčšieho množstva 0-metyl-0,0-bis-p-nitrofenyltiofosfátu môže pôsobiť rušivo. Pravda, v tomto prípade do vzorcov dosadzujeme molárne extinkčné koeficienty 0,0-dimetyl-0-p-nitrofenyltiofosfátu ($\lambda_1 = 2730 \text{ Å}$, $\lambda_2 = 3150 \text{ Å}$, $\epsilon_{mp\,2730 \text{ Å}} = 10\,200$, $\epsilon_{mp\,3150 \text{ Å}} = 867$, $\epsilon_{n\,2730 \text{ Å}} = 2950$ a $\epsilon_{n\,3150 \text{ Å}} = 10\,600$).

Overenie presnosti metódy. Pripravili sme si zásobné roztoky 0,0-dietyl-0-p-nitrofenyltiofosfátu, p-nitrofenolu, p-nitrofenolátu sodného a 0-0,0-trietyltiofosfátu v 96%-nom etylalkohole o známej koncentrácii. Z týchto roztokov sme pipetovali rozličné množstvá (vždy tou istou pipetou) do 50 ml odmerky. Po okyslení tromi kvapkami ca 20%-nej kyseliny solnej, vytemperovaní a doplnení objemu sme tieto roztoky fotometrovali v 1 cm kyvete v obore 2500—3500 Å. Z dosky sme určili $E_{2748 \text{ Å}}$ a $E_{3150 \text{ Å}}$. Ak $E_{3150 \text{ Å}}$ bola veľmi nízka, fotometrovali sme roztok v 2 cm alebo v 4 cm kyvete a extinkciu sme prepočítali na 1 cm hrúbku absorbujúceho roztoku. Výsledky sú sostavené v tab. 2.

Pripomienky. Pri rozpúšťaní vzorky v odvažovačke sa môžeme jednoducho presvedčiť o tom, či látka obsahuje také množstvo 0-etyl-0,0-bis-p-nitrofenyltiofosfátu (pri rozbere dimetylparatiónu 0-metyl-0,0-bis-p-nitrofenyltiofosfátu), ktoré by viedlo k skresleniu skutočného složenía vzorky, ak by sme ho pri analýze nebrali do úvahy. Do odvažovačky dáme ca 2 ml 96%-ného etylalkoholu, obsah odvažovačky premiešame malou tyčinkou a pozorujeme, či nám celá navážka prešla do roztoku. Ak je to tak, množstvo prítomných „bis“ slúčenín je zanedbateľné. Keď sa navážka len ťažko rozpúšťa a po viacnásobnom zamiešaní sa vylúčia biele ihlicovité kryštálíky, vzorka obsahuje také množstvo „bis“ slúčenín, ktoré sa nedajú zanedbať pri analýze.

Aby sme pri určovaní koncentrácie robili len malé relatívne chyby, musíme pri našej metóde robiť malé relatívne chyby pri určovaní extinkcie zodpovedajúcej určitej vlnovej dĺžke, ako to vyplýva z Beerovho zákona:

$$\Delta E/E = \Delta c/c.$$

Musíme teda pracovať pri vysokých extinkciách, ďalej používať také dosky, spôsob a čas vyvolávania, ktoré nám dávajú čo možno najväčšie γ . Presnosť metódy by bola rozhodne väčšia, keby sme pracovali na fotoelektrickom prístroji.

Dolná hranica dokázateľnosti 0,0-dietyl-0-p-nitrofenyltiofosfátu sa pohybuje okolo 1 γ /1 ml, takže sa budeme snažiť použiť priame fotometrovanie v ultrafialovej oblasti na kvantitatívne stanovenie reziduálnych zvyškov na biologickom materiáli. Kvantitatívne stanovenie 0,0-dietyl-0-p-nitrofenyltiofosfátu vo vzduchu pomocou jeho absorpcie v ultrafialovej oblasti vypracovali R. C. Hirth a J. B. Gisclard [2].

Hodnotenie metódy. Uvedená metóda je vhodná pre technický rozbor paratiónu a dimetylparatiónu. Nedostatok má v tom, že neberie do úvahy eventuálne prítomné malé množstvá 0-etyl-0,0-bis-p-nitrofenyltiofosfátu, takže sa tento stanovuje ako 0,0-dietyl-0-p-nitrofenyltiofosfát, a že p-nitrofenolát sodný sa stanovuje ako p-nitrofenol. V našom laboratóriu máme

Tabuľka 2

číslo vzorky	$(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_2 \text{P} \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \text{NO}_2$			HO $\begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \text{NO}_2$					$(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_3\text{PS}$			
	prítomné g	nájdené g	relat. perc. chyba	prítomné g HO $\begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \text{NO}_2$	prítomné g NaO $\begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \text{NO}_2$	spolu ako HO $\begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \text{NO}_2$	nájdené g	relat. perc. chyba	prítomné g	nájdené g	relat. perc. chyba	
I	0,0025936	0,0025392	-2,09	0,0002136	—	0,0002136	0,00022975	+7,55	—	0,0000383	—	
II	0,0022694	0,0022712	+0,08	0,0001068	0,00016434	0,0002487	0,00026304	+5,77	0,0003567	0,0003630	+1,77	
III	0,0019452	0,0019389	-0,32	—	—	—	0,000011803	—	0,0002378	0,0002323	-2,31	
IV	0,0019452	0,0019262	-0,46	0,0011128	—	0,0011128	0,0011470	+3,07	0,0002378	0,0002226	-6,39	
V	0,0022694	0,0022585	-0,48	0,0006955	—	0,0006955	0,00070336	+1,13	0,0002378	0,0002409	+1,30	
VI	0,0025936	0,0026117	+0,70	0,00008346	—	0,00008346	0,00008136	-2,51	—	—	—	
Priemerná perc. relat. chyba			0,68 %						4,00 %			

na programe vypracovať vážkové kvantitatívne stanovenie 0-etyl-0,0-bis-p-nitrofenyltiofosfátu a 0-metyl-0,0-bis-p-nitrofenyltiofosfátu a kvantitatívne spektrofotometrické stanovenie p-nitrofenolátu sodného. Ak sa táto práca skončí úspešne, odstránia sa spomínané nedostatky metódy. Jedna analýza trvá ca 2 hod.

Súhrn

V tomto článku sa uvádzajú absorpčné vlastnosti (v ultrafialovej oblasti) slúčenín obsiahnutých v technickom paratióne. Na základe týchto vlastností sa usudzuje na ich štruktúru. Vypracovala sa metóda na kvantitatívne stanovenie 0,0-dietyl-0-p-nitrofenyltiofosfátu v technickom paratióne pomocou ultrafialovej absorpčnej fotometrie. V závere sa diskutuje o presnosti metódy.

АБСОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА СОЕДИНЕНИЙ СОДЕРЖАЩИХСЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ПАРАТИОНЕ И ДИМЕТИЛПАРАТИОНЕ

ФРАНТИШЕК СОКОЛ

Институт агрохимической технологии в Братиславе

Выводы

В статье рассмотрены абсорбционные свойства (в ультрафиолетовой области) соединений, содержащихся в техническом паратионе. На основании этих свойств обсуждено их строение. Разработан метод для количественного определения 0,0-диэтил-0-р-нитрофенилтиофосфат в техническом паратионе с применением ультрафиолетовой абсорбционной фотометрии. Наконец обсуждена точность метода.

Получено в редакции 20-го февраля 1953 г.

ABSORPTIONSEIGENSCHAFTEN VON VERBINDUNGEN, DIE IN TECHNISCHEM PARATHION UND DIMETHYLPARATHION ENTHALTEN SIND

FRANTIŠEK SOKOL

Forschungsinstitut für agrochemische Technologie in Bratislava

Zusammenfassung

Es werden in diesem Artikel die Absorptionseigenschaften (im ultravioletten Gebiete) jener Verbindungen angeführt, die im technischen Parathion enthalten sind. Auf Grund dieser Eigenschaften wird ihre Struktur beurteilt. Es wurde eine Methode zur quantitativen Bestimmung von im technischen Parathion enthaltenem 0,0-Diäthyl-0-p-Nitrophenylthiophosphat, p-Nitrophenol und 0,0,0-Triäthylthiophosphat mittels der ultravioletten Absorptionsphotometrie ausgearbeitet. Abschliessend wird die Genauigkeit dieser Methode diskutiert.

In die Redaktion eingelangt den 20. II. 1953

LITERATÚRA

1. Williams E. F., *Properties of 0,0-Diethyl-0-p-Nitrophenyl Thiophosphate and 0,0-Diethyl 0-p-Nitrophenyl Phosphate*, Ind. Eng. Chem. 950 (1951).
2. Hirth R. C., Gisclard J. B., *Determination of Parathion in Air Samples by Ultraviolet Absorption Spectroscopy*, Analyt. Chem. 185 (1951).
3. Schroeder W. A., Wilcox P. E., Trueblood K. N., Dekker A. O., *Ultraviolet and Visible Absorption Spectra in Ethyl Alcohol*, Analyt. Chem. 1740 (1951).

Došlo do redakcie 20. II. 1953