

Jos. Kusý

Vliv desensibilátorů na citlivost bromostříbrnaté desky v oboru spekter optických a roentgenových

Časopis pro pěstování matematiky a fyziky, Vol. 56 (1927), No. 3, 193--204

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/109039>

## Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1927

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>

## Vliv desensibilisátorů na citlivost bromostříbrnaté desky v oboru spekter optických a roentgenových.

Jos. Kusý.

Vlastností všech desensibilisátorů jest, že zmenšují citlivost bromostříbrnaté desky fotografické k některým délkám vlnovým viditelných paprsků světelných. Pokusil jsem se vyšetřiti ztrátu citlivosti též pro délku vln v oboru X-paprsků, případně při vhodné kombinaci desky a desensibilisátorů nalézt emulsi necitlivou k některým délkám vlnovým viditelných paprsků světelných, avšak normálně citlivou pro záření Roentgenovo. Všechny desensibilisátory zmenšují sice citlivost desky ke všem vlnovým délkám, avšak k některým více, tak zejména k barvě červené a žluté, až asi do  $\lambda = 5500 \text{ \AA}$ , kde mizí citlivost úplně. Naproti tomu mění se citlivost nepatrně pro kratší délky vlnové (barva fialová)  $\lambda = 4000 \text{ \AA}$ .

Užívání desensibilisátorů ve fotografické praxi není příliš staré a proto lze jeho historii snadno přehlédnouti.

Roku 1903 obdržel Ludwig<sup>1)</sup> patent na látku Coxin a roku 1904 uvedli Lumière a Seyvetz<sup>2)</sup> Chrysosulfit. Obě tyto látky se přidávaly do vývojky, která se jimi obarvila a desky izolovány barvou roztoku jako filtrem od vnějšího světla. Účinek jich ovšem přestával vyjmutím desky z lázně a proto nelze tyto látky pokládati za desensibilisátory v dnešním slova smyslu.

Prvým skutečným desensibilisátorem byl Aktinal R. Freund<sup>3)</sup> Podle jeho metody byla exponovaná deska fotografická koupána v roztoku jodidu draselného, čímž citlivý bromid stříbrný byl přeměněn v málo citlivý jodid stříbrný. Manipulací však velmi trpěl latentní obraz.

Systematickým badáním látek desensibilizačních zabýval se Dr. Lüppo-Cramer. Pozoroval<sup>4)</sup> že emulsi fotografické desky, napuštěná 0·02—0·05 % ním roztokem oxydovaného amidolu, je 50krát až 100krát méně citlivá pro viditelné světlo nežli deska původní. Stejný účinek měl i triamidoenzol, diamidoresorcin, triamidofenol a jiné látky, vesměs odvozené od oxydačních produktů vyvolávačů. Působnost jich však přidáním sulfitu do vývojky, který zamezuje

<sup>1)</sup> Eders Jahrbuch 1903, str. 147.

<sup>2)</sup> Eders Jahrbuch 1904, str. 29.

<sup>3)</sup> Eders Jahrbuch 1910, str. 505.

<sup>4)</sup> Lüppo-Cramer: Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Gebiete der Photographie, Halle 1902, str. 29.

oxydaci vyvolavače, mizela. Podobné vlastnosti měla i vývojka metolová s alkaliemi, avšak bez sulfitu. Všechny tyto roztoky měly vždy tutéž charakteristickou barvu a zápach. Lüppo-Cramer přibral proto za svého spolupracovníka barvířského odborníka Dra E. K o e n i g a,<sup>5)</sup> který mu dodával preparáty barviv, vyrobených z oxidačních produktů vyvolávačů. Po víceleté spolupráci a pokusech podařilo se jim výrobiti řadu desensibilisátorů, spadajících vesměs do řady fenosafraninových barviv, které v koncentraci zlomku promille velmi dokonale desensibilisují fotografickou desku, aniž by porušily latentní obraz.

Fenosafranin, vyrobený jakožto prvá desensibilisační látka, byl dosud nejdůkladněji prostudován a to samým jeho objevitelem. Dr. Lüppo-Cramer zabýval se též studiem vlivu fenosafraninu na citlivost desek k X-paprskům,<sup>6)</sup> společně s drem M a u z e m. Pokusy měly tak příznivý výsledek, že desky ony byly dokonce patentovány. Jejich měření byla však pouze rázu orientačního a podle výsledků lze je pokládati pouze za povšechnou praktickou studii.

Pokud je mi známo, nezabýval se doposud nikdo empirickým probádáním desensibilisátorů novějších a to jak v oboru spekter optických, tak i Roentgenových. Aby bylo možno srovnati ztráty citlivosti jednotlivých druhů desek i pro viditelné i pro X-paprsky, bylo nutno vyšetřovati systematicky jak spektra optická, tak Roentgenova. Tím rozpadla se celá práce na dvě části a sice opticko-spektrální a roentgenspektroskopickou.

K desensibilisaci užito bylo preparátů od firmy Lucius a Brüning, Höchst a./M., v balení po 1 g. Pinakryptol, čís. orig. balení 99.145, zředěn byl destilovanou vodou v poměru 1 : 3000<sup>7)</sup> a pinakryptolová zeleň, čís. orig. balení 99.115, zředěna byla v poměru 1 : 5000.<sup>8)</sup> V desensibilisačních roztocích byly zkoumané desky koupany po 8 minut za úplně tmy, opláchnuty čistou vodou a sušeny proudem vzduchu.

K fotografování spekter optických sloužil normální malý spektroskop Hilgerův s Rutherfordovým hranolem. Jako zdroje světelného užito bylo rtuťové lampy křemenné, jež napájena byla stejnosměrným proudem o napětí 120 V, sníženým reostatem na příslušné napětí při intenzitě 4 A. Exposice pro různé linie byla různá a byla řízena tak, aby bylo pokud možno docíleno vyrovnaných anebo alespoň snáze srovnatelných hustot. Měřeno bylo v oboru 4000 až 6000 Å spektrum rtuťových par, které zaujímá dosti rovnoměrně všechny význačné partie viditelného spektra.

Roentgenova spektra byla zhotovena na normálním Siegbahnově

<sup>5)</sup> Lüppo-Cramer: Safraninverfahren, 2. vyd., Leipzig 1922, str. 33.

<sup>6)</sup> Lüppo-Cramer: Safraninverfahren, 2. vyd., Leipzig 1922, str. 168.

<sup>7)</sup> Pina-Handbuch, 11. vyd., str. 39.

<sup>8)</sup> Pina-Handbuch, 11. vyd., str. 41.

vakuumspektrografu.<sup>9)</sup> K vzbuzení charakteristického záření užito bylo Roentgenovy trubice konstrukce doc. dra Dolejška, s vyměnitelnou katodou i antikátodou, v principu obdobné konstrukci Siegbahnově.<sup>10)</sup> Trubice byla čerpána kovovou rtuťovou difusní vývěvou Leibholdovou s předčerpáním rotační olejové pumpy. K rozkladu charakteristického záření bylo použito krystalu soli kamenné o mřížkové konstantě  $d = 2,814 \text{ \AA}$ .<sup>11)</sup> Trubice napájena Siemensovou aparaturou k transformaci proudu vysokého napětí s usměrněním rotujícím synchronním usměřovačem.<sup>12)</sup> K měření užito bylo K serie mědi a zinku. Exponice obnášela normálně 45 minut, exponováno bylo v rozmezí  $3^\circ$  při posouvání krystalem o  $1/6^\circ$  v intervalu 3 minut. Intensita obnášela 20 MA a vrcholové napětí 60 KV. Desky byly vkládány do spektroskopických kaset tak, že polovinu pásu spektrálního zaujímal deska normální, polovinu deska desensibilizovaná. U spekter optických vloženy byly do kaset vždy 3 proužky desek, z nichž prostřední byl desensibilizován. V tomto případě zhotovena byla vždy dvě spektra pod sebou. Tato dvojice, resp. trojice desek, byla vždy společně vyvolána, ustálena a měřena.

Všechny desky byly vyvolávány po 8 min. touže vývojkou metol-hydrochinonovou bez thermostatického zařízení, při čemž kolísala teplota místnosti; vytápěné ústředním topením, v mezích  $16\text{--}18^\circ \text{ C}$ . Určitá dvojice, resp. trojice desek byla vždy současně a za týchž podmínek v téže vývojce vyvolána, stejně ustálena a prána, takže přichází v úvahu pouze druh emulze.

K vyvolávání bylo použito vývojky metol-hydrochinonové podle následujícího předpisu:

Roztok A:	Vody . . . . .	1000 g,
	metolu . . . . .	10 g,
	$\text{Na}_2\text{SO}_3$ (kryst.) . . . . .	100 g.
Roztok B:	Vody . . . . .	1000 g,
	$\text{Na}_2\text{SO}_3$ (kryst.) . . . . .	75 g,
	hydrochinonu . . . . .	20 g.
Roztok C:	Vody . . . . .	1000 g,
	$\text{Na}_2\text{CO}_3$ (kryst.) . . . . .	100 g.

Před vyvoláváním smíšen 1 díl roztoku A s 1 dílem roztoku B, 2 díly roztoku C a přidány 4 kapky bromidu draselného v koncentraci 1 : 10 na  $100 \text{ cm}^3$  vývojky. Desky ustáleny byly normálním kyselým ustalovačem (1000 g vody, 250 g  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  a 30 g  $\text{NaHSO}_3$ ) a prány v tekoucí vodě.

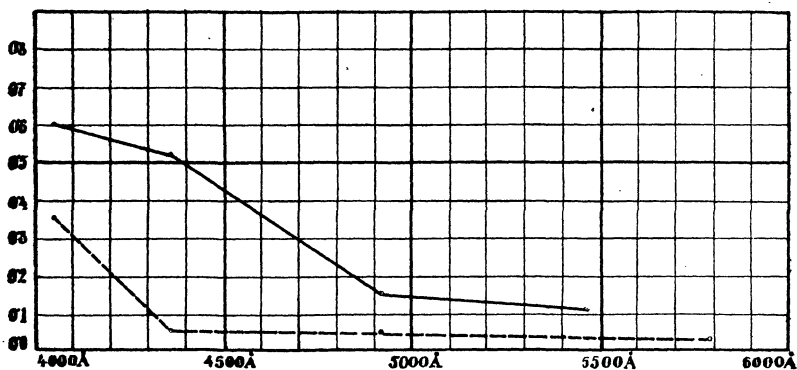
<sup>9)</sup> Dr. M. Siegbahn: Spektroskopie der Roentgenstrahlen, Berlin 1924, str. 62.

<sup>10)</sup> Dr. M. Siegbahn: Spektroskopie der Roentgenstrahlen, Berlin 1924, str. 44.

<sup>11)</sup> Údaj tento, jakož i další jsou čerpány z jediné naší souborné roentgenspektroskopické knížky prof. dra V. Posejpal: Roentgenovy X-paprsky, Praha 1925.

<sup>12)</sup> Posejpal: Roentgenovy X-paprsky, str. 30 a násl.

4. Fotometrování a výsledky: Fotometrování spektrálních čar bylo provedeno mikrofotometrem Hartmannovým. K fotometrování bylo použito klínku, kalibrovaného pomocí desek ze sensiometru Scheinerova, měřených fotometrem Martensovým. Kalibrační křivku zhotovili pp. Charousek a Skulari ku pracím p. prof. dra Posejpa a jim vděčím za ochotné zapůjčení této. Týž klínek byl pouze vykompensován pro některá měření větších hustot. Měření kompenzační aditivní konstanty provedeno bylo pomocí



Obr. 1. Agfa panchromatická deska.

desek ze sensiometru Scheinerova a přehled o nich podává následující tabulka:

I.		II.	
K	K'	K	K'
47.0	39.9	59.0	41.1
45.2	39.1	59.2	40.6
46.8	39.9	58.8	41.1
46.0	39.9	58.6	40.8
46.5	39.8	58.9	40.1
Střed:			
43.6	39.7	58.9	40.7
Hustota podle kalibrační křivky:			
0.684	0.476	1.080	0.508
Kompenzační konstanty:			
$C_1 = 0.208$		$C_2 = 0.572$	

(K značí dílky při klínku nekompensovaném, K' při klínku vykompensovaném.)

Kompensace této bylo použito při té desce, kde nebyla většina čar při nekompensovaném klínu měřitelná, aneb tam, kde rozdíly hustot čar přesahovaly mez hustoty klínku.

Jako příklad měření uvádím následující:  
 Agfa panchromatická deska čís. emulze Q 1144.  
 Deska číslo 137:

Fotometr kompensován (I.):

Závoj:	4047 Å	4340 Å	4348 Å	4916 Å	5461 Å
25·6	53·2	59·8	63·8	51·0	72·6
26·2	54·3	61·5	63·5	49·8	76·8
25·8	53·3	59·5	63·1	50·0	77·1
25·7	53·6	62·7	64·1	51·3	74·6
26·1	54·4	61·1	64·6	51·1	76·5

Střed:

25·9	53·8	61·1	63·8	50·6	75·5
------	------	------	------	------	------

Hustota podle kalibrační křivky:

0·116	0·920	1·149	1·232	0·820	1·605
-------	-------	-------	-------	-------	-------

Hustota po odečtení závoje a přičtení  $C_1$ :

1·012	1·241	1·324	0·912	1·697
-------	-------	-------	-------	-------

Deska číslo 138:

Desensibilisováno pinakryptolem.

19·3	40·0	43·9	38·2	0·2	15·1
19·9	39·8	44·1	39·4	1·5	13·0
20·3	39·1	43·6	40·3	0·1	14·4
20·1	40·5	44·9	38·1	1·6	13·5
20·0	39·8	44·7	39·4	0·4	13·6

Střed:

19·9	39·8	44·2	39·1	0·8	14·0
------	------	------	------	-----	------

Hustota podle kalibrační křivky:

0·074	0·480	0·619	0·456	0·004	0·054
-------	-------	-------	-------	-------	-------

Hustota po odečtení závoje a přičtení  $C_1$ :

0·614	0·753	0·590	0·138	0·188
-------	-------	-------	-------	-------

Výsledné poměry hustot (138 : 137):

0·60	0·60	0·44	0·15	0·11
------	------	------	------	------

Deska čís. 161:

Závoj:	Cu $K\alpha_1$ :
10·1	40·5
12·2	40·2
11·3	41·0
11·8	40·7
11·0	41·1

Střed:

11·3

40·7

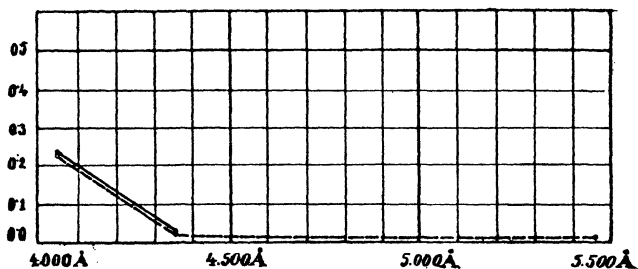
Hustota podle kalibrační křivky:

0·044

0·209

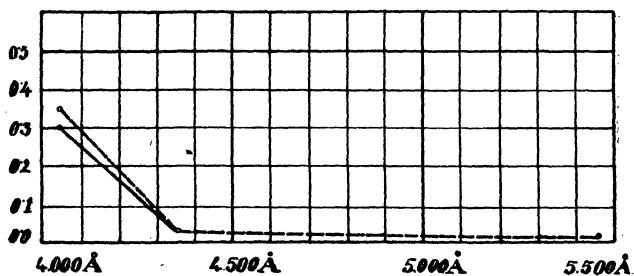
Hustota po odečtení závoje:

0·155

*Deska Eclipse.*

———— pinakryptol.

----- pinakryptolová zeleň.

*Deska Deo.*

Obr. 2. a 3.

Deska číslo 162:

Desensibilisováno pinakryptolem.

Závoj:

Cu K $\alpha_1$ :

8·3

9·6

6·8

11·5

7·1

10·7

8·2

9·2

7·2

9·8





Neo Schleussner speciální Roentgenovy desky, číslo emulze  
5599 M.

Desensibilisováno pinakryptolem.

Spektrum optické:

	<i>H</i>	<i>Hd</i>	<i>Hd : H</i>
4047 Å	1·281	0·456	0·36
4047 Å	1·550	0·375	0·24
4300 Å	1·259	0·039	0·03
4348 Å	1·418	0·042	0·03

Spektrum Roentgenovo:

Cu $K\alpha_2$	0·940	0·032	0·03
Cu $K\alpha_1$	1·077	0·055	0·04
Zn $K\alpha_2$	0·847	0·030	0·03
Zn $K\alpha_1$	1·049	0·046	0·04
Cu $K\beta_1$	0·906	0·031	0·04

Desensibilisováno pinakryptolovou zelení:

Spektrum optické:

	<i>H</i>	<i>Hd</i>	<i>Hd : H</i>
4047 Å	1·182	0·579	0·49
4078 Å	1·054	0·223	0·21
4348 Å	1·640	0·042	0·03
5461 Å	2·076	0·048	0·02

Spektrum Roentgenovo:

Cu $K\alpha_1$	0·949	0·024	0·03
Cu $K\alpha_1$	0·984	0·022	0·02
Zn $K\alpha_1$	0·846	0·019	0·03
Zn $K\alpha_1$	0·948	0·020	0·02

Agfa, panchromatické desky, číslo emulze Q 1144.

Desensibilisováno pinakryptolem:

Spektrum optické:

	<i>H</i>	<i>Hd</i>	<i>Hd : H</i>
4047 Å	1·012	0·614	0·60
4348 Å	1·241	0·753	0·60
4358 Å	1·324	0·590	0·44
4916 Å	0·912	0·138	0·15
5461 Å	1·697	0·188	0·11

Spektrum Roentgenovo:

Cu $K\alpha_1$	0·155	0·010	0·06
----------------	-------	-------	------

## Desensibilisováno pinakryptolovou zelení:

Spektrum optické:			
	<i>H</i>	<i>Hd</i>	<i>Hd : H</i>
4047 Å	0·936	0·380	0·40
4047 Å	1·628	0·488	0·30
4348 Å	1·622	1·040	0·05
4358 Å	1·935	0·093	0·05
4916 Å	1·607	1·087	0·05
5790 Å	1·560	0·041	0·03
Spektrum Roentgenovo:			
Cu <i>Kα</i> <sub>1</sub>	0·936	0·743	0·79
Cu <i>Kα</i> <sub>2</sub>	0·882	0·686	0·78
Cu <i>Kβ</i> <sub>1</sub>	0·840	0·594	0·71
Cu <i>Kβ</i> <sub>2</sub>	0·286	0·238	0·83
Zn <i>Kα</i> <sub>1</sub>	0·670	0·537	0·80

Oba desensibilisátory, jak patrně z výše uvedených měření, chovají se v oboru viditelných paprsků světelných ke všem druhům desek stejně. Se stoupající vlnovou délkou snižují citlivost desky. Pro lepší přehled poměrů hustot uvádím ještě jednu srovnávací tabulku všech výsledných veličin a to tak, že pro spektrum Roentgenovo uvádím hodnotu průměrnou, která, jak patrně z předešlého, nezávisí na vlnové délce<sup>13)</sup> a kolísá pouze v mezích pozorovacích chyb. U linií spektra optického, kde měřena jedna linie několikrát, nebo kde rozdíl vlnových délek je nepatrný a měření se liší v mezích pozorovacích chyb, uvádím střed z těchto.

Druh d.	Desens.	4047 Å	4358 Å	4916 Å	5461 Å	5790 Å	Roent.
Ecl.	Pinakr.	0·24	0·03	—	—	—	0·24
Ecl.	Pin. z.	0·23	0·02	—	0·02	—	0·16
Neo	Pinakr.	0·30	0·03	—	—	—	0·04
Neo	Pin. z.	0·35	0·03	—	0·02	—	0·03
Agfa	Pinakr.	0·60	0·52	0·15	0·11	—	0·06
Agfa	Pin. z.	0·35	0·05	0·05	—	0·03	0·78

(P o z n á m k a. Pinakr. Pinakryptol, Pin. z. Pinakryptolová zelení, Ecl. Eclipse desky, Agfa Agfa panchromat.)

Z tabulky této jest patrné, že účinek desensibilisátorů na citlivost desky k viditelným paprskům liší se podstatně od účinků na citlivost k X-paprskům. Citlivost k viditelným paprskům ubývá úměrně s citlivostí jednotlivých desek k určitým vlnovým délkám.

Pinakryptol snížil u desek Eclipse citlivost k fialové barvě na  $\frac{1}{4}$ , k modrofialové na  $\frac{1}{32}$ , u barvy zelené byla linie sice slabě viditelná, avšak neměřitelná. Citlivost k X-paprskům klesla na  $\frac{1}{4}$ . U desek Neo klesla citlivost k barvě fialové na  $\frac{1}{3}$ , k modro-

<sup>13)</sup> Stejně dokázal i dr. Hrdlička, že fotografické desky pro Roentgenové paprsky v oboru 2·0—0·9 Å nevykazují rozdíl v citlivosti. Viz Dr. J. Hrdlička: O poměrech hustot bromostříbrnatých desek pro různé gradací intervaly v X-spektrech.

fialové na  $\frac{1}{30}$ . Další linie ani při inverzi na deskách normálních, nebyly na deskách desensibilisovaných konstatovány. Citlivost pro světlo Roentgenovo klesla na  $\frac{1}{30}$  citlivosti původní. Panchromatická deska Agfa snížila citlivost k barvě fialové na  $\frac{2}{3}$ , k modrofialové na  $\frac{1}{2}$ , k modré na  $\frac{1}{7}$  a k barvě zelené na  $\frac{1}{6}$ . U barvy žluté a delších vlnových délek nebyly linie konstatovány. Citlivost pro X-paprsky klesla na  $\frac{1}{17}$ .

Přináskryptolová zeleně zmenšila citlivost desky Eclipse k barvě fialové na  $\frac{1}{2}$ , modrofialové na  $\frac{1}{30}$ , zelené na  $\frac{1}{30}$ . Hodnoty posléze jmenované nelze přesně stanovit, poněvadž kolísají v mezích pozorovacích chyb. Citlivost pro X-paprsky klesla na  $\frac{1}{6}$ . U desek Neo zbytek citlivosti u barvy fialové činil  $\frac{1}{6}$ , u modrofialové  $\frac{1}{30}$ , u zelené  $\frac{1}{30}$ . K paprskům Roentgenovým klesla citlivost na  $\frac{1}{30}$ . Panchromatické desky Agfa snížily citlivost k barvě fialové na  $\frac{1}{3}$ , modrofialové na  $\frac{1}{30}$ ; zelená linie nebyla měřitelná, žlutá byla velmi slabá a odpovídala přibližně  $\frac{1}{30}$  hustoty linie původní. Citlivost k paprskům Roentgenovým klesla pouze na  $\frac{1}{6}$  citlivosti původní a to ve všech případech, ač měření provedeno bylo velmi pečlivě na mnoha deskách.

Výsledky tyto znázorněny byly graficky a to tak, že na ordinátu byla nanášena vlnová délka optického spektra a na abscisu poměry hustot. (Viz obr. 1, 2, 3.)

Aby bylo možno srovnati přibližně vliv desensibilisace na citlivost desek k různé vlnové délce světla optického, srovnány byly orientačně hustoty linií desek panchromatických a Neo k hustotám linií desek Eclipse. Přehled měření podává následující tabulka:

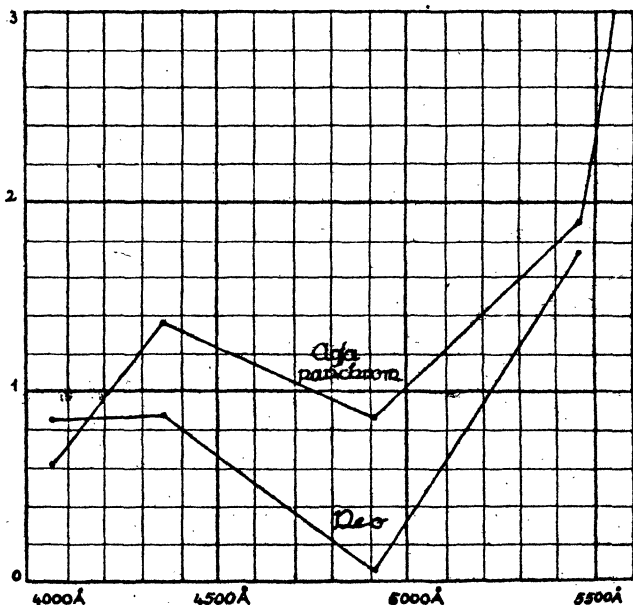
Neo:			
	He	Hn	Hn : He
4047 Å	0·791	0·638	0·81
4078 Å	0·541	0·471	0·90
4340 Å	0·541	0·541	1·00
4348 Å	0·890	0·671	0·84
4358 Å	1·138	0·985	0·85
4916 Å	0·213	0·010	0·05
5461 Å	0·551	0·970	1·72

(He značí hustotu desky Eclipse, Hn hustotu desky Neo, Hp hustotu desky panchromatické.)

#### Panchromatická deska Agfa:

	He	Hp	Hp : He
4047 Å	0·752	0·586	0·78
4078 Å	0·586	0·258	0·44
4348 Å	0·566	0·721	1·27
4358 Å	1·014	1·457	1·44
4916 Å	0·418	0·201	0·48
5461 Å	0·529	0·997	1·88
5790 Å	0·152	0·898	5·91

Poměry hustot znázorněny byly graficky podle vlnové délky. Z uvedené tabulky a grafů vyplývá, nerovnoměrná citlivost jednotlivých desek k různým vlnovým délkám, udávaná ve všech fotografických učebnicích. S ní shodují se i výsledky na deskách desensibilizovaných.



Obr. 4. Srovnání citlivosti.

Zbývá průzkoumati ještě jiné druhy desensibilizátorů (šarlach *N*, pinakryptolovou žluť a jiné) a stanovití závislost ztráty citlivosti na jejich koncentraci. Tyto posléze uvedené desensibilizátory jsou mi známy pouze z literatury a nebyly doposud k dispozici. Vhodnou kombinací podařilo by se patrně zhotoviti desku prakticky necitlivou ke světlu červenému a žlutému, avšak normálně citlivou k X-práskům. V uvedeném směru bude v práci pokračováno.

Jest mi milou povinností poděkovati všem pánům, kteří jakýmkoliv způsobem přispěli ke zdaru mé práce. Byl to zvláště pan docent dr. V. Dolejšek, který celou práci sledoval s nevšedním zájmem. Dále děkuji pánům prof. dr. V. Posejpalovi, dr. V. Vojtěchovi a dr. A. Žáčkovi za laskavé zapůjčení aparátů a umožnění této práce.

Ve fyzikálním ústavu university Karlovy v Praze,  
v květnu 1926.

### Sur l'influence des désensibilisateurs sur la sensibilité des plaques de bromure d'argent pour les spectres optiques et pour ceux des rayons x.

(Extrait de l'article précédent.)

La désensibilisation, ainsi que la sensibilité, déterminée par la voie sensitométrique, ne sont en aucun rapport direct avec la sensibilité pour les rayons x. Ce fait a été démontré par M. Hrdlička.<sup>14)</sup> De même, l'abaissement de la sensibilité pour les rayons optiques n'est pas proportionnel à l'abaissement de la sensibilité pour les rayons x. Par exemple, le vert de pinacryptol a abaissé la sensibilité, pour les couleurs, des plaques Neo et des plaques panchromatiques Agfa dans la même mesure, excepté pour la couleur jaune, pour laquelle la sensibilité des plaques Neo est incomparablement inférieur. Pour les rayons x, cependant, la sensibilité de la plaque Neo a été abaissée 26 fois plus que celle de la plaque panchromatique.

Dans la pratique des rayons x, les plaques sont souvent exposées à l'influence de la lumière rouge. Cela se produit surtout dans les spectrographes à vide, dans lesquels la lumière, provenant d'une spirale de tungstène, pénètre par une fente couverte d'un faible filtre rouge et où les plaques normales aussi bien que les plaques spéciales se voilent à un haut degré, sous l'influence de cette lumière. Ce voile rend impossible toute mesure précise des photographies, si soigneusement qu'elles soient faites, surtout pour les lignes faibles. Ces défauts ne présente pas la plaque panchromatique, désensibilisée par le vert de pinacryptol. Les prises se distinguaient par un grand éclat et même les parties les plus fines des lignes faibles pouvaient être mesurées plus facilement que sur les plaques normales, exposées en même temps. Les plaques normales présentaient une densité plus grande, mais les lignes faibles se détachaient assez mal du voile qu'on ne pouvait pas, malgré tous les soins, empêcher de se produire.

Les plaques désensibilisées ont été couvertes, en partie, et exposées, pendant 15 minutes, à une lumière rouge très claire. Développées, elles ne présentaient, dans leurs parties découvertes, aucune trace de voile. Les plaques désensibilisées et séchées ont été examinées de nouveau après un délai de quatre mois. Elles ont gardé toutes leurs qualités et on n'y a pas trouvé de voile, dont l'apparition eût pu être attendu comme suite de l'influence du désensibilisateur sec sur la composition chimique de l'émulsion.

Par conséquent, cette méthode présente des avantages pour les buts mentionnés plus haut, car en prolongeant l'exposition d'un cinquième, on peut faire des prises, dépourvues presque entièrement du voile, et qui se prêtent très bien aux mesures précises.

<sup>14)</sup> Dr. J. Hrdlička: O poměrech hustot bromostříbrnatých desek pro různé gradační intervaly v x-spektrech. Str. 18. (Publications de la Faculté des Sciences de l'université Charles.)