

Werk

Label: Abstract

Jahr: 1947

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?31311028X_0072|log48

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

lumière ainsi que du temps de pose. L'influence du bain préalable de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ semble aussi être expliquée par cette théorie.

La théorie indiquée est incapable de décrire ou d'expliquer les effets dans lesquels les processus chimiques ne sont pas négligeables.

Bibliographie.

1. Hay-Rohr: Handbuch der wiss. u. angew. Photographie, Bd. V, p. 307; K. V. Čibissov: Teorija fotografičeskich processov t. I, p. 173; Fortschritte der Photographie Bd. II, p. 246.
2. R. Davis: Sci. Pap. Bur. Standards No. 528 (1926).
3. A. Kochs: ZS f. wiss. Photographie, 36 (1937), 97.
4. J. H. Webb: J. opt. Soc. Am. 23 (1933), 157, 316.
5. L. Silberstein — J. H. Webb: Phil. Mag. 18 (1934), 1.
6. J. M. Blair — M. C. Hylan: J. opt. Soc. Am. 23 (1933), 353.
7. Hay-Rohr: Handb. wiss. Phot. Bd. V., 230.
8. Hay-Rohr: Handb. wiss. Phot. Bd. V., 149, 260.
- 8a. H. Arens — F. Luft: Veröff. Agfa IV (1935), 1.
9. R. W. Gurney — N. F. Mott: Proc. Roy. Soc. 164 (1938), 151.
10. Hay-Rohr: Handb. wiss. Phot. Bd. V., 152.
11. J. H. Webb — Ch. Evans: J. opt. Soc. Am. 28 (1938), 249.
12. F. Luft: Veröff. Agfa IV (1935), 222.
13. C. E. Weinland: J. opt. Soc. Am. 16 (1928), 245.

*

Příspěvek k teorii fotografického intermitenčního zjevu.

(Obsah předešlého článku).

Podle recipročního zákona rozhoduje o výsledném zčernání fotografické citlivé vrstvy za jinak stejných podmínek množství absorbované světelné energie.

Jednou z výjimek tohoto zákona je tak zvaný intermitenční zjev, jehož podstata je taková: světlo intensity I dopadající na vrstvu po dobu t způsobí obecně jiné zčernání než světlo téže intensity I , kterým byla vrstva osvětlena p -krát po dobu t/p . V obou případech je množství světelné energie, která na desku působila, stejné, totiž $I \cdot t$. Zjev má praktický význam pro sensitoometrii i fotografickou fotometrii a theoretický význam, protože chemické procesy při vyšetřování zjevu lze zanedbat.

I. Po starších autorech (1) přispěli k poznání efektu hlavně R. Davis (2) a A. Kochs (3). Oba zavedli pro charakteristiku děje rozdíl $\Delta D =$ zčernání při osvětlení intermitenčním — zčernání při osvětlení neintermitenčním. Celkový průběh veličiny ΔD je patrný z obr. 1 a 2.

II. Pokus o teorii na základě chemickém obsahuje pojednání (6). Není známo, že by byl učiněn pokus vyložit efekt na podkladě fyzikálním. O to se pokouší tato práce.

Vychází z faktů, že stačí jediný zárodek vývoje, aby se zrno AgBr stalo vyvolatelným (7); že zárodek vývoje je tvořen skupinou atomů nebo iontů, které nepatří k pravidelné mřížce AgBr (8, 8a) a že takový zárodek vývoje vzniká na poruchových místech mřížky doplněných na vhodnou velikost elektrony světlem uvolněnými, po př. pozitivními ionty, které jsou v mřížce volné (9). Omezuje se na zjednodušený model emulze, v níž všechna zrna jsou identická a leží v jedné rovině. Zrna mají tu vlastnost, že vznikem jediného zárodku vývoje se celé zrno stává vyvolatelným. A dále se theorie omezuje na hustoty, při nichž je zčernání úměrno počtu vyvolatelných zrn (10), a na případy, že období mezi dvěma částečnými exposicemi (období tmy) jsou dosti dlouhá, aby mřížka byla ve stacionárním stavu na počátku každé expozice.

Zavádí se označení pro hodnoty vztažené na plošnou jednotku vrstvy: N je počet atomových skupin, ze kterých se mohou stát zárodky vývoje, z je počet zrn AgBr; x je počet vyvolatelných zrn; n je počet elektronů uvolňovaných světlem za 1 sec; j je počet volných kladných iontů.

III. Jsou vyšetřovány dva případy:

a) stačí jediný elektron, aby ze skupiny atomů vznikl zárodek vývoje,

b) stačí jeden elektron a jeden pozitivní iont, aby takový zárodek vznikl.

a) Rovnice (4) udává přírůstek vyvolatelných zrn a je odvozena za předpokladu, že vyvolatelná zrna vznikají v době dt jednak z elektronů v té době uvolňovaných, jednak z elektronů, které od dřívějšíka byly v mřížce volné. Výraz pro počet vyvolatelných zrn v době t je dán rovnicí (5). Faktory b a A závisí patrně na počtu a pohyblivosti kladných iontů v mřížce (11). Jejich velikost je odhadnuta ve výrazech (6, 7, 8) a to za předpokladu, že přírůstek vyvolatelných zrn je menší nebo nanejvýš roven počtu uvolněných elektronů. Rozdíl zčernání $\overline{\Delta D}$ bude úměrný výrazu (11), který nabývá za daných předpokladů hodnoty (16) zanedbáme-li členy s T^4 a menší. Tento výraz se anuluje pro expoziční dobu (17). $\overline{\Delta D}$ nabývá maximální hodnoty (18) pro exp. dobu $T_{m_2} = \frac{2}{3}T_3$. Je-li exp. doba T konstantní a mění-li se světelná intenzita, anuluje se $\overline{\Delta D}$ pro n dané rovnicí (19). Tyto důsledky theorie souhlasí s experimentem (obr. 3, 4, 5 a (12, (13)). Z výrazu pro $n_{2,3}$ (t. j. ze závislosti na z) lze vyložit vliv předběžné lázně $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (obr. 6). Výraz (21) udává hodnotu rozdílu $\overline{\Delta D}$ pro další přiblížení. Důsledky plynoucí z theorie v tomto případě nejsou v rozporu s experimentem.

b) Rovnice (22) udává přírůstek vyvolatelných zrn v tomto případě. Od případu a) se liší faktory j a $(N - it)$. Význam prvního

faktoru je zřejmý. Druhý faktor udává počet vhodných míst, na nichž se mohou uchytit fotochemicky účinné kladné ionty. i je počet kladných iontů, které mohou za 1 sec dospět na některé z míst N . Rozdíl $\overline{\Delta D}$ (24) se v tomto případě anulují pro expoziční dobu (25), lišící se od doby nalezené v případě a) jen o veličiny řádově N^{-2} .

IV. Theorie stačí na výklad celkového průběhu intermitenčního zjevu v závislosti na intenzitě světla a expoziční době. Nestací však na výklad dějů, při nichž nelze zanedbávat chemické děje.

