

**ELECTROLYTIC COLORATION IN ALKALI HALIDES.  
ROLE OF THE SPACE CHARGE  
ON THE COLOR PROPAGATION**

M. T. MONTOJO

C. I. D. A., Madrid, Spain

F. JAQUE

Depto. de Optica y Estructura de la Materia,  
Universidad Autónoma de Madrid, Spain

C. SÁNCHEZ

F. E. M. S. A., Madrid, Spain

**Résumé.** — Nous avons réalisé une étude systématique des procédés de coloration électrolytique dans les cristaux de KI, KBr et KCl pour des températures au-dessous de 800 K.

Nous avons montré l'apparition des procédés de charge spatiale ionique limitée au moyen de l'analyse des phénomènes transitoires. De même, les courants stationnaires correspondant à la saturation des courbes courant-temps ont les mêmes caractéristiques. Le courant et la tension sont liés par une loi quadratique.

Nous avons obtenu l'énergie d'activation des procédés de propagation des centres colorés à partir de la dépendance de ces courants de saturation en fonction de la température. Les valeurs (1,6 eV pour KI et KBr et 1,8 eV pour KCl) ne sont pas en accord avec l'ionisation des centres F lors de la coloration électrolytique. La migration du centre F doit être attribuée à l'échange de l'électron F avec une lacune d'anion dans la position de plus proche voisin. Donc, la diffusion des centres F semble être contrôlée par la concentration et la mobilité des lacunes d'anion. Enfin, nous avons obtenu l'énergie d'activation pour la diffusion des lacunes d'anion (KI et KBr, 0,7 eV et KCl, 0,8 eV).

**Abstract.** — A systematic study of electrolytic coloration processes in KI, KBr and KCl crystals at temperatures under 800 K has been performed.

By means of the transient phenomena analyses the occurrence of ionic space-charge limited processes have been shown. In the same way the stationary currents that correspond to the saturation of the current-time curves, have the same characteristics. A quadratic law between current and voltage is satisfied.

From the dependence of these saturation currents vs temperature, the activation energy for the processes of color center propagation have been obtained. The values (1.6 eV for KI and KBr and 1.8 eV for KCl) are not consistent with ionization of the F-centres during the electrolytic coloration. Therefore the migration of the F-center should be attributed to exchange of the F-electron with an anion vacancy in nearest neighbour position. Thus the diffusion of F-centers seems to be controlled by the concentration and mobility of anion vacancies. Finally, the activation energy for the diffusion of anion vacancies (KI and KBr, 0.7 eV and KCl 0.8 eV) has been obtained.