

**XXV REUNIÓN BIENAL
REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE FÍSICA**

**Santiago de Compostela
18 - 23 septiembre 1995**

**RESÚMENES
DE LAS
COMUNICACIONES**

EDITORES

**Ramón Bravo Quintas
Josefa Salgado Carballo**



**UNIVERSIDADE DE
SANTIAGO DE COMPOSTELA**

INFLUENCIA DE LA ESTRUCTURA GRANULAR DE LOS FOTOPOLIMEROS COMO MATERIALES DE REGISTRO HOLOGRAFICO: REDES DE RUIDO

A. Fimia, A. Beléndez[†] y L. Carrretero.

Laboratorio de Optica, Departamento Interuniversitario de Optica
Universidad de Alicante, Apdo. 99, 03080 Alicante

[†] Departamento de Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones
Universidad de Alicante, Apdo. 99, 03080 Alicante

Los fotopolímeros han sido analizados como materiales de registro holográfico midiendo su rendimiento en difracción en relación con la modulación de índice obtenida, su respuesta espacial así como las sensibilidades energética y espectral. No obstante, aunque han sido calificados como buenos materiales de registro para el almacenamiento de información y para la realización de elementos ópticos holográficos, no se dispone de mucha información sobre la calidad de imagen de los sistemas ópticos fabricados con ayuda de estos materiales de registro. En esta comunicación se van a mostrar algunos resultados experimentales correspondientes al estudio de las redes de ruido [1], -que es una de las fuentes de ruido en holografía que degradan la calidad de imagen y que está íntimamente relacionada con la estructura granular de ciertos materiales de registro-, en fotopolímeros cuya respuesta se produce en tiempo real sin necesidad de revelado.

El fotopolímero empleado es el descrito en la referencia [2]. Para analizar las redes de ruido se hace incidir un haz colimado de luz monocromática proveniente de un láser de He-Ne sobre la placa en la que se ha colocado el material fotosensible. La placa está formada por dos láminas de vidrio entre las cuales se sitúa el material cuyo espesor de capa es de 45 μm . Mediante un detector se mide la transmitancia, y se observa que ésta va disminuyendo hasta alcanzar un valor mínimo. Esta disminución es debida a que la luz incidente se difracta en direcciones diferentes a la incidente debido a la presencia de redes de ruido. El estudio de la respuesta angular de la transmitancia confirma la presencia de este tipo de redes [3].

La Figura 1 muestra la transmitancia para el sistema de fotopolímero utilizado para una intensidad de 58 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$. En la misma figura se muestra el resultado del rendimiento en difracción para una red de difracción del 1000 l/mm registrada con dos haces colimados y con el mismo valor de la intensidad incidente. Como se puede observar durante los primeros segundos la transmitancia aumenta debido a que se está blanqueando la placa. A partir de una determinada exposición, la transmitancia decae rápidamente debido al almacenamiento de redes de ruido. A continuación hay un intervalo de tiempo de transmitancia constante alcanzándose la zona de no linealidad del material. Como puede verse también en la figura, el comportamiento del rendimiento en difracción para redes es análogo al de la transmitancia. Este resultado es similar al obtenido con emulsiones fotográficas y utilizado para el análisis y optimización de los procesados de las mismas [4].

De acuerdo con estas experiencias podemos indicar que las redes de ruido aparecen en este tipo de fotopolímeros poniéndose de manifiesto la presencia de estructuras granulares en estos materiales. La redes de ruido se pueden utilizar por lo tanto como técnica para optimizar la composición de estos medios de registro.

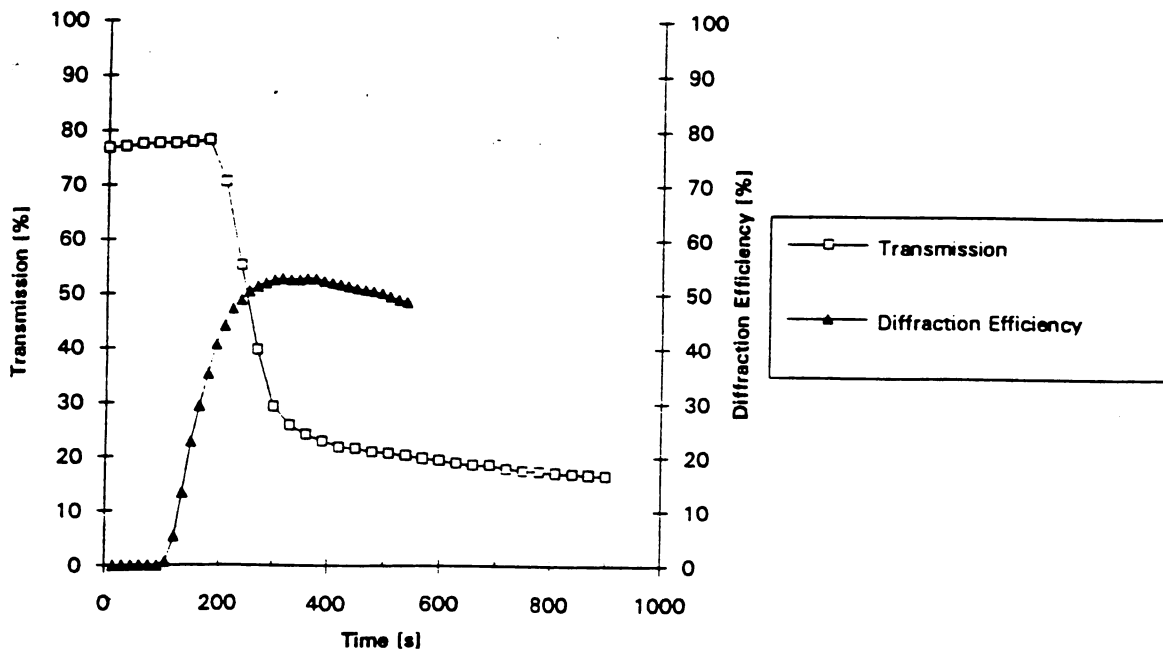


Figura 1

Este trabajo ha sido financiado por la CICYT (proyecto MAT93/0369).

BIBLIOGRAFIA

- [1] P. Kaminow, *Appl. Opt.*, **12**, 1964 (1973). J. M. Moran e I.
- [2] López, F. Mateos, R. Satre, J. Pineda y F. Amat-Guerri, *Proc. SPIE*, **1732**, 105 (1992). A. Fimia, N.
- [3] L. Solymar, *Opt. Commun.*, **43**, 107 (1982). R. R. A. Syms y
- [4] L. Carretero, A. Fimia y A. Beléndez, *J. Modern Opt.*, **40**, 687 (1993).