

PATRONES ESTACIONARIOS EN UNA NUEVA ECUACIÓN LOCAL PARA INTERCARAS

J. Muñoz-García¹, R. Cuerno¹ y M. Castro²

(1) Departamento de Matemáticas y GISC, Universidad Carlos III de Madrid, E-28911 Leganés

(2) GISC y Grupo de Dinámica No Lineal, Universidad Pontificia Comillas, Madrid

En este trabajo presentamos un modelo *unidimensional* de formación de patrones por erosión iónica similar al propuesto en [1], a partir del cual hemos obtenido una ecuación aparentemente novedosa que describe la evolución de la altura local $h(x, t)$ de la superficie sometida a bombardeo, a saber,

$$\partial_t h(x, t) = -\nu \partial_x^2 h - K \partial_x^4 h + \lambda_1 (\partial_x h)^2 - \lambda_2 \partial_x^2 (\partial_x h)^2. \quad (1)$$

La ecuación (1) interpola entre la conocida ecuación de Kuramoto-Sivashinsky (KS, para $\lambda_2 = 0$) y una versión conservada de la ecuación KS (si $\lambda_1 = 0$). Para pequeñas distancias presenta la novedad de desarrollar un patrón ordenado con amplitud y longitud de onda fijas, tras un proceso de "coarsening". Este comportamiento no había sido observado hasta la fecha para ecuaciones de crecimiento locales con inestabilidades morfológicas e invariancia bajo traslaciones verticales. De hecho, había sido conjeturado en [2] que la aparición y evolución de patrones con longitud de onda y amplitud constantes no podían ser descritos por ecuaciones unidimensionales locales. Similar conclusión había sido alcanzada en [3], donde se defiende que, o bien la longitud de onda, o bien la amplitud del patrón, deben crecer indefinidamente cuando el proceso de "coarsening" aparece en la evolución de la intercara. No obstante, para distancias mayores, aun manteniéndose el patrón ordenado a cortas distancias, se observa una superficie rugosa en la que la dispersión de la altura escala con el tamaño del sistema, como ocurre en el caso de la ecuación KS. Completamos nuestro estudio numérico con una estimación analítica de la longitud de onda final del patrón y la velocidad de crecimiento de la altura media de la intercara en el límite de gran λ_2 .

[1] M. Castro, R. Cuerno, L. Vázquez y R. Gago, Phys. Rev. Lett. **94**, 016102 (2005); J. Muñoz-García, M. Castro y R. Cuerno, Phys. Rev. Lett. **96**, 086101 (2006).

[2] J. Krug, Adv. Compl. Sys. **4**, 353 (2001).

[3] P. Politi and C. Misbah, Phys. Rev. Lett. **92**, 090601 (2004); Phys. Rev. E **73**, 036133 (2006).