

Instabilités thermoconvectives dans un liquide diélectrique

Mutabazi

Laboratoire Ondes et Milieux Complexes, UMR 6294, CNRS-Université du Havre, B.P.540, 76058 Le Havre
Cedex
mutabazi@univ-lehavre.fr

Lorsqu'un liquide diélectrique est soumis à une action simultanée d'un gradient de température et d'un champ électrique, apparaît une force diélectrophorétique [1], analogue à la poussée d'Archimède, qui au-delà d'un certain seuil, induit un mouvement convectif dans le liquide [1,2,3]. La force diélectrophorétique est liée au gradient de la permittivité diélectrique induit par le gradient de température et à l'intensité du champ électrique, elle permet d'introduire une gravité électrique dont le potentiel représente l'énergie électrostatique stockée dans le diélectrique [4]. L'exposé présente les conditions d'apparition de la convection thermique dans des électrodes planes et cylindriques (paramètres critiques de l'instabilité) et ouvre des pistes d'applications de Thermique en Microgravité et sur Terre (variation du nombre de Nusselt).

Références

1. L. D. LANDAU AND E. M. LIFSHITZ, *Electrodynamique des Milieux Continus*, ed. Mir, Moscou (1972).
2. R.J. TURNBULL AND J.R. MELCHER, *Phys. Fluids*, **12**, 1160 (1969).
3. P.J. STILES, *Chem. Phys. Lett.* **179**, 311 (1991).
4. S. V. MALIK, H. N. YOSHIKAWA, O. CRUMEYROLLE, AND I. MUTABAZI, *Acta Astronautica* **81**, 563 (2012).