



HAL
open science

Projet inter-régional Aquitaine-Midi-Pyrénées “ thermique et μ fluidique” : Galerie de champs de températures associés à la caractérisation thermique sur des puces μ fluidiques

Christophe Pradère, O. Fudym, Christophe Gourdon, Jean-Christophe
Batsale, Josiane Tasselli, Jean Toutain, Stefan Dilhaire

► To cite this version:

Christophe Pradère, O. Fudym, Christophe Gourdon, Jean-Christophe Batsale, Josiane Tasselli, et al.. Projet inter-régional Aquitaine-Midi-Pyrénées “ thermique et μ fluidique” : Galerie de champs de températures associés à la caractérisation thermique sur des puces μ fluidiques. 11ème Congrès de la Société Française de Génie des Procédés, Oct 2007, Saint-Etienne, France. pp.0. hal-04106606

HAL Id: hal-04106606

<https://hal.science/hal-04106606>

Submitted on 25 May 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Projet inter-régional Aquitaine-Midi-Pyrénées « thermique et μfluidique » : Galerie de champs de températures associés à la caractérisation thermique sur des puces μfluidiques

C. Pradère ⁽¹⁾, S. Dilhaire ⁽²⁾, J.C. Batsale ⁽³⁾, J. Toutain ⁽⁴⁾
J. Tasselli ⁽⁵⁾, O. Fudym ⁽⁶⁾, C. Gourdon ⁽⁷⁾

⁽¹⁾ Laboratoire du Futur (LOF), FRE RHODIA-CNRS
178, Av du Dr Schweitzer, 33608 Pessac, cédex

⁽²⁾ Centre de Physique Moléculaire Optique et Hertzienne (CPMOH), UMR 5798
351 cours de la Libération 33405 Talence

⁽³⁾ laboratoire inter-établissements TREFLE, UMR 8508
Site ENSAM, Esplanade des Arts et Métiers, 33405 Talence cédex

⁽⁴⁾ laboratoire inter-établissements TREFLE, UMR 8508
Site ENSCPB, 16 av. Pey Berland, 33607 Pessac cédex

⁽⁵⁾ Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes (LAAS), UPR CNRS
7, av du Colonel Roche, 31077 Toulouse cédex 4

⁽⁶⁾ Laboratoire de Génie des Procédés des Solides Divisés (LGPSD), UMR 2392
ENSTIMAC, Route de Teillet, Campus Jarlard, 81013 Albi cédex 9

⁽⁷⁾ Laboratoire de Génie Chimique (LGC), UMR 5503
5 rue Paulin Talabot, 31106 Toulouse

L'objet du programme interrégional Aquitaine-Midi-Pyrénées « thermique et μfluidique » est de développer des moyens de caractérisation thermiques de puces μfluidiques.

Plus particulièrement, la configuration la plus couramment envisagée est liée à l'étude de la réaction chimique en micro-canaux afin de mesurer les grandeurs thermocinétiques (enthalpies, cinétiques de réaction, énergie d'activation, propriétés thermo-physiques de fluides...).

La mesure de la température dans ces systèmes est difficile puisque la taille des sondes solides envisageables est de quelques dizaines de micromètres et occasionne une perturbation importante du champ thermique. Cette taille limite est aussi similaire à la résolution spatiale de systèmes de thermographie infrarouge. Cependant les caméras infrarouges présentent de nombreux avantages (grande quantité de mesures, caractère non-intrusif, régime transitoire...).

Plus que le contrôle de la température, c'est plutôt la mesure relative des flux de chaleur pariétaux éventuellement transitoires 2D sur une plaque en contact avec les canaux qui est visée.

Les idées dominantes de ce projet consistent à collecter une grande quantité d'informations (champs de température infrarouge). Le traitement de ces champs permet l'examen d'un éventail toujours plus large de microsystèmes thermiques.

Nous proposons de présenter une galerie de champs de température et quelques méthodes de traitement associées :

- calcul de chaleur de réaction dans le cas d'un écoulement en co-flow ;
- train de gouttes inertes soumis à un gradient de température ;
- réaction acide-base dans un train de gouttes ;
- répartition de capteurs solides et calibration/étalonnage sur un champ de température linéaire ;
- caractérisation d'un échangeur fractal.