

Stabilité physico-chimique des thermocouples à haute température

N.Fleurence, G.Failleau, T.Deuzé, J.O. Favreau, R.Morice, M.Sadli, S. Briaudeau
Laboratoire Commun de Métrologie LNE-Cnam

La mesure des hautes températures par contact fait appel à une instrumentation spécifique. En effet, à ces niveaux de température, des phénomènes physico-chimiques sont susceptibles d'affecter notablement la sensibilité, la stabilité et la robustesse des thermocouples.

Le LNE-Cnam s'est investi dans une série d'études, portée par plusieurs projets internationaux, afin d'évaluer la compatibilité des matériaux constituant les capteurs de température et de déterminer l'influence, sur les caractéristiques du capteur à haute température, des réactions physico-chimiques entre ces matériaux. En particulier, nos expériences ont mis en évidence les effets de l'interaction des matériaux constituant le capteur (gainés, bifilaires et thermo-éléments), de l'environnement (nature de l'atmosphère) ainsi que du niveau de température sur la stabilité du capteur.

D'autre part, la présence d'hétérogénéités dans la structure des thermo-éléments (ou leur apparition à la suite des réactions avec l'environnement ou les matériaux en contact) peut induire des erreurs de mesure de température significatives.

La compréhension de ces différents phénomènes et l'évaluation métrologique de leurs effets nous permettent d'apporter des solutions techniques optimisant ainsi la fiabilité des thermocouples à haute température.

Dans cette présentation, nous décrirons nos travaux passés ou en cours dans ce domaine et analyserons nos principaux résultats expérimentaux.

[retour](#)