

Quantum dynamics for a fractal spectrum

Ariane Soret

ENS Cachan, Technion Israel Institute of technology

Evgeni Gurevich, Eric Akkermans

Introduction

Consider systems with a (spatial and/or spectral) fractal feature

images/pressumaillage.png

images/pressumaillage5.png

Les contraintes sont maximales au niveau des soudures entre la pièce et les autres composants.

- Identifier le comportement de relevant physical quantities in the presence of a fractal feature (spatial and/or spectral)
- Épaisseur de la tige (spatial and/or spectral) modulated by large periodic oscillations
- Changement de matériau pour éviter soudures bimétalliques et augmenter les caractéristiques mécaniques
- Changement de matériau pour éviter soudures bimétalliques et augmenter les caractéristiques mécaniques

Fabrication

On modélise le Temps Local de Solidification des différents lingots dont sont issus la pièce :

images/TLS.png

Le lingot refroidit trop lentement: la structure finale est ségrégée.

- Amélioration des conditions de refroidissement (fluide caloporteur, remous du bain, ...)
- Changement du process d'élaboration du lingot en ESR qui permet une structure plus fine et homogène

Matériau

La ferrite présente dans le lingot s'est transformée en phase sigma, qui est très fragile:

images/sigma2.png

images/sigma4.png

Le matériau est hétérogène, avec des carbonitrides de niobium et de la phase sigma en bandes.

- Changement du process d'élaboration du lingot en ESR
- Ajustement chimique pour limiter la sigmatisation

Contrôlabilité

Pour pouvoir contrôler notre pièce par des procédés ultrasons, il faut que la taille de grain soit petite:

images/grainsbleus2.png

- Amélioration du refroidissement et changement du process d'élaboration du lingot

Ce fait technique a été solutionné en deux ans et a permis de revoir totalement la conception du presseur et d'approfondir nos connaissances matériaux. Il en ressort un retour d'expérience important pour les projets futurs de l'entreprise.