

ETUDE DE LA REDISTRIBUTION DES DOPANTS ET DES ELEMENTS D'ALLIAGE LORS DE LA FORMATION DES SILICIURES DE NICKEL

Khalid HOUMMADA

Directeur de thèse : Patrick Gas
Tuteur : Dominique Mangelinck

Collaborateurs :

LETI Grenoble: Véronique Carron
Université de Singapour : Pooi See Lee
Université de Rouen : Emmanuel Cadel

Équipe « Interface Réactivité »:
Claire Bergman
Carine Perrin-Pellegrino
Magali Putero
Christophe Girardeaux
Gérard Clugnet

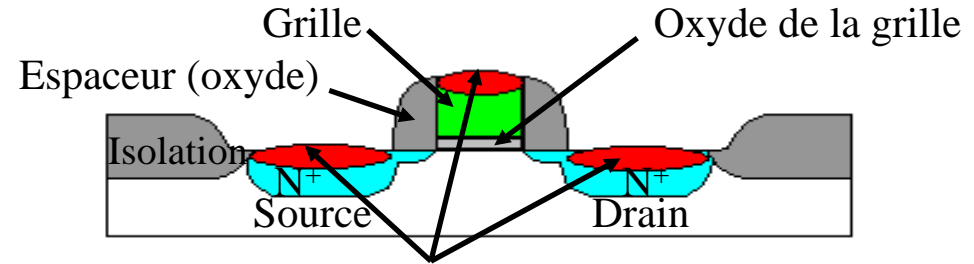
Les siliciures de nickel

Siliciures actuels : $TiSi_2$, $CoSi_2$



Siliciure envisagé : $NiSi$

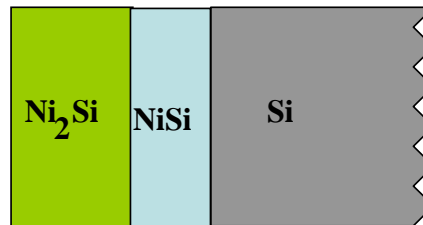
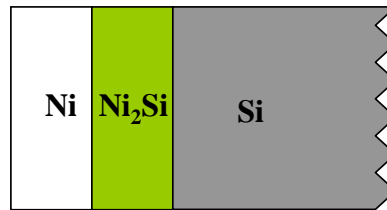
Transistor MOS



Siliciures

Mécanisme de croissance Ni/Si

$T \sim 200-350^\circ C$



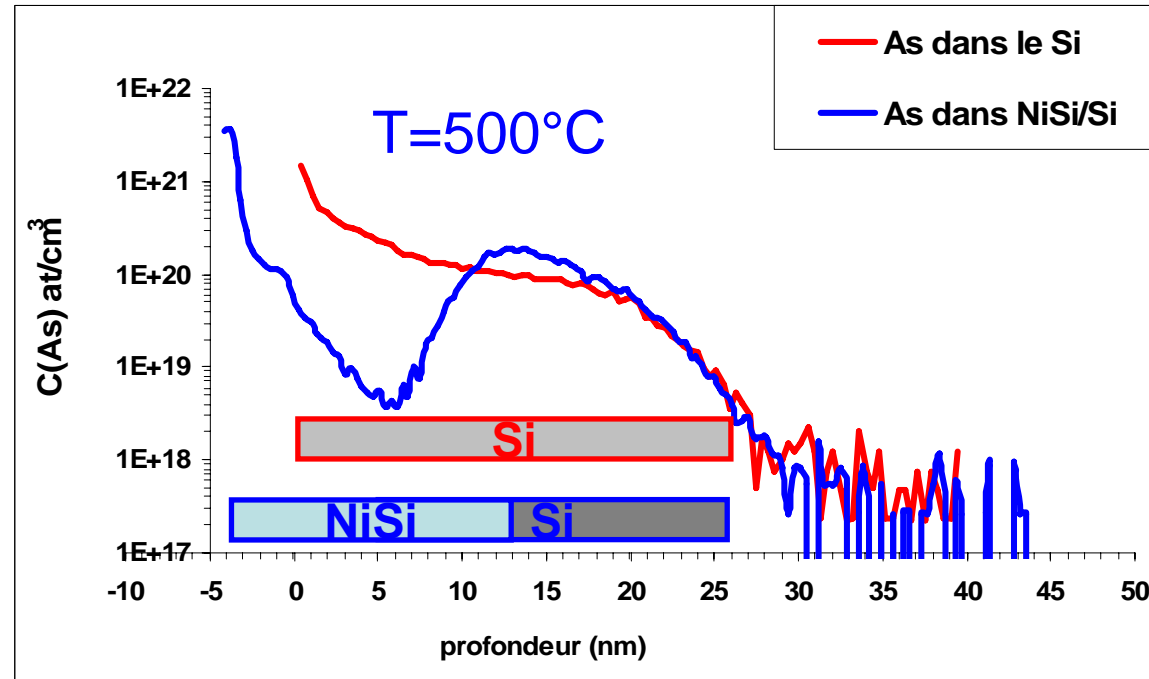
Si dopé → Redistribution des dopants

Addition d'éléments d'alliage dans Ni → Redistribution d'éléments d'alliage

Redistribution des dopants dans la structure NiSi/Si

Premiers résultats: Redistribution de l'arsenic

Mesure par SIMS (LETI)
Avant et après le recuit à 500°C



Objectifs :

- ✓ Mécanismes de redistribution des dopants dans NiSi/Si.
- ✓ Techniques: SIMS, DRX, MET, RBS, Tomographie atomique.
- ✓ Modélisation à partir des données thermocinétiques.

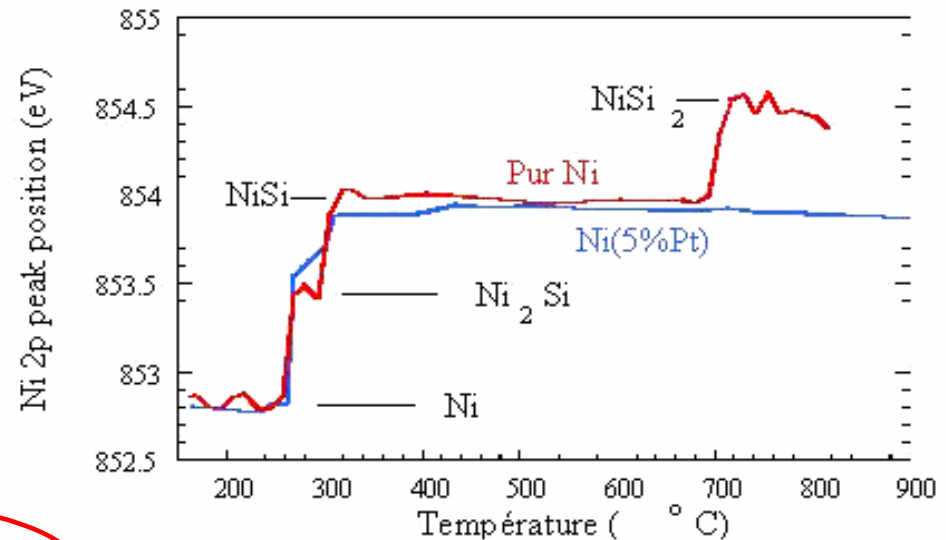
Redistribution du Pt lors de la réaction Ni(5%Pt) avec Si

Intérêt:

Siliciure envisagé NiSi

Stabilité thermique : formation de NiSi₂

Addition de 5% de platine dans Ni



Stabilisation de NiSi par ajout de Pt:
Mesure par XPS sur Ni/Si
et Ni(5%Pt)/Si lors du recuit

- ✓ Mécanisme de redistribution du platine lors de la formation des siliciures.
- ✓ Modélisation et simulation du mécanisme de redistribution.
- ✓ Autres éléments d'alliage.