

SIMULATION DU PRINCIPE DE LA MICROSCOPIE ACOUSTIQUE AUX BASSES FREQUENCES

Nadia Harhad

Soutenue en: 2006

Abstract : Le microscope acoustique utilise une lentille convergente, creusée dans un barreau de saphir, qui permet de créer des ondes réfractées sous divers angles dont l'angle limite dit, angle de Rayleigh. Le faisceau acoustique réfléchi par le matériau à étudier, résulte de la superposition de l'onde qui est réémise normalement, des ondes rayonnantes de Rayleigh et de toutes les autres ondes générées sous incidence comprise entre l'incidence normale et l'incidence sous angle de Rayleigh. Ces dernières, du fait de leur angle d'incidence (sur l'interface eau-échantillon), sont soit, réfléchies totalement soit pénètrent le barreau de saphir et suite aux réflexions multiples, s'atténuent rapidement. En pratique, les ondes « utiles » réémises, sont l'onde spéculaire normale et les ondes rayonnantes de Rayleigh. Ce travail de Magister, porte sur une étude théorique et expérimentale d'un nouvel appareil, dont le fonctionnement se base sur le principe de fonctionnement du microscope acoustique aux basses fréquences. Cet appareil est moins onéreux (le prix du microscope acoustique avoisine les 22000 \$), puisqu'il est constitué de trois transducteurs piézoélectriques, disposés convenablement, pour générer et recevoir uniquement, les ondes « utiles » : spéculaire réfléchie et rayonnantes de Rayleigh. Cet appareil sera mis en application pour caractériser mécaniquement un échantillon d'acier inoxydable.

Keywords : Onde normale, onde de Rayleigh, microcaractérisation, microscope acoustique, signature acoustique.