

CFA/VISHNO 2016

Diffusion acoustique et propagation mono-directionnelle dans conduit traité avec écoulement

Y. Aurégan et V. Pagneux

LAUM UMR CNRS 6613, Université du Maine, Avenue Olivier Messiaen, 72085 Le
Mans, France

yves.auregan@univ-lemans.fr



LE MANS

CFA2016/140

Diffusion acoustique et propagation mono-directionnelle dans conduit traité avec écoulement

Y. Aurégan et V. Pagneux

LAUM UMR CNRS 6613, Université du Maine, Avenue Olivier Messiaen, 72085 Le Mans, France
yves.auregan@univ-lemans.fr

Cette présentation concerne la propagation acoustique dans un conduit avec écoulement traité par un matériau réactif ou de très faible résistance. Aux basses fréquences, où seul le mode plan peut se propager dans le conduit rigide, un comportement inhabituel est observé: dans une large gamme de fréquence et avec un écoulement subsonique, aucune onde ne peut se propager à contre-courant. En outre, les ondes d'énergie négative et des ondes telles que les vitesses de groupe et de phase soient de signes opposés sont créés. Ces propriétés sont dues au traitement réactif qui a la capacité de réduire la vitesse du son, et donc à améliorer l'interaction entre la propagation acoustique et l'écoulement même pour un nombre de Mach faible. La diffusion des ondes acoustiques dans un conduit droit avec un traitement acoustique de réactance variable est plus spécifiquement étudié. Ce système simple, avec un débit uniforme et avec une impédance non-uniforme sur la paroi, permet d'étudier la dispersion entre une zone où les ondes sont bidirectionnelles et une autre région où elles sont mono-directionnelles (se propageant seulement dans la direction de l'écoulement). Pour onde incidente à contre-courant, un système totalement réfléchissant est créé. Pour onde incidente dans la même direction que l'écoulement, on peut créer un "trou muet" i.e. sans retour de l'onde acoustique.