
**Master thesis and internship[BR]- Master's thesis : Ammonia Bubble
Condensation and Dissolution Analysis in Mechanically Pumped Loop[BR]-
Integration internship**

Auteur : Michaux, Bérénice

Promoteur(s) : Barbier, Christian

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil en aérospatiale, à finalité spécialisée en "aerospace engineering"

Année académique : 2020-2021

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/11565>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Master Thesis: Ammonia Bubble Condensation and Dissolution Analysis in Mechanically Pumped Loop

Name: MICHAUX Bérénice

Section: Master in Aerospace engineering

Academic year: 2020-2021

Promoter: C. Barbier

Summary

The purpose of this document is to present a detail analysis of the experimental activity undergone during MPL Qualification Campaign on the Engineering Model 2 at Thales Alenia Space premises. The present document aim is to shed light over the condensation of single bubbles in a subcooled flow, and the influence of the relevant parameters: subcooling, flowrate, pressure and temperature with the purpose to find safe areas with acceptable margins where to simplify MPL baseline.

Today, most of the research activities are focused on boiling and condensation processes in Pressurize Water Reactor (PWR) and Boiling Water Reactors (BWR). This document moves from the literature available and, dealing with bubble condensation in a no gravity MPL satellite environment, justifies the need of a new, more suitable, correlation. The reader will also appreciate the huge amount of data collected to secure the study.

All the efforts of this study have as target the safety of MPL pumping system. Indeed, the challenge is to assure that all bubbles will be condensed before entering it. The fluid must be single-phase (slightly subcooled) and bubbles must be completely condensed, otherwise the pump can be damaged.

Specifically, the main project is to focus on the condensation of ammonia bubbles in the Mechanically Pumped Loop (MPL). The goals of this study are multiple. The first one is to simplify the baseline of the MPL by deleting the gastrap, which is a heavy equipment located in front of the pump and then, to redesign the MPL. The second one is to establish a mathematical model of bubble condensation process that fits with the application field.

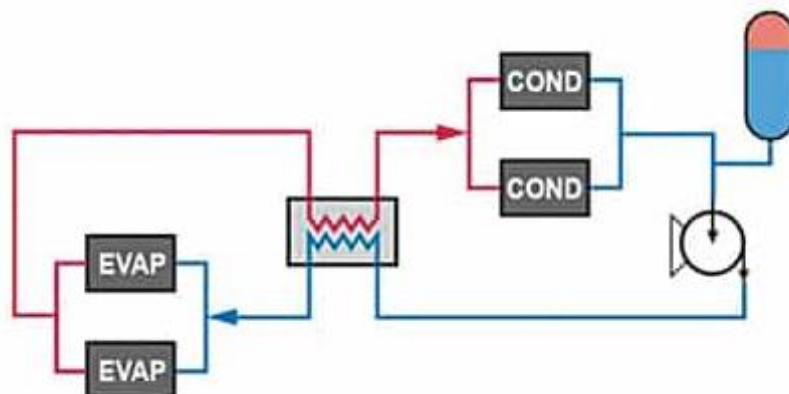


Figure Error! No text of specified style in document.1: Mechanically Pumped Loop (MPL)