# Article information:

Flight performance of helium bubbler provided in LOX tank pressurisation system of cryogenic propulsion stage - ScienceDirect
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0011227524000183>

# Article summary:

1. LOX tank pressurisation system in cryogenic propulsion stage: The article discusses the use of a helium bubbler in the LOX tank pressurisation system of a cryogenic upper stage for a satellite launch vehicle. The helium bubbles released at the bottom of the tank ascend through the liquid column, cooling the bulk liquid and mixing stratified LOX with the rest of the liquid.

2. Functions and benefits of helium bubbler: The helium bubbler serves three main functions - cooling the bulk liquid in the tank, mixing stratified LOX with the rest of the liquid, and generating oxygen vapor to supplement tank pressurisation during flight. This passive method of liquid destratification prevents warm stratified LOX from entering the pump, ensuring cavitation-free operation.

3. Previous research and experimental studies: The article mentions previous theoretical and experimental studies on subcooling cryogenic fluids using helium bubbling. These studies focused on cooling rates, mass transfer rates, and modeling diffusion-driven evaporation of cryogenic liquids into helium bubbles. Some studies also explored alternative methods for temperature conditioning in LOX tanks.

# Article rating:

May be slightly imbalanced: The article presents the information in a generally reliable way, but there are minor points of consideration that could be explored further or claims that are not fully backed by appropriate evidence. Some perspectives may also be omitted, and you are encouraged to use the research topics section to explore the topic further.

# Article analysis:

对于上述文章，我认为它提供了关于液氧（LOX）储压系统中氦气泡发生器的飞行性能的详细描述。文章介绍了氦气泡发生器在液氧储压系统中的三个功能：冷却储罐内的大量液体、将分层液氧与储罐内的大量液体混合以使温度均匀、产生用于补充储罐压力的氧蒸汽。

然而，这篇文章存在一些潜在偏见和片面报道。首先，文章没有提及任何可能存在的问题或风险。例如，它没有讨论可能导致泄漏或故障的因素，也没有提到使用氦气泡发生器是否会增加火灾或爆炸的风险。此外，文章没有探讨使用其他方法进行液氧储罐压力维持的可行性。

此外，文章中提出了一些无根据的主张。例如，在描述冷却效果时，文章声称通过扩散驱动蒸发可以冷却储罐内的大量液体。然而，并未提供任何实验证据来支持这一主张。

另一个问题是缺失考虑到其他可能影响液体冷却和混合的因素。文章没有讨论液氧中可能存在的杂质或污染物对氦气泡发生器性能的影响。此外，文章也没有考虑到液体流动和搅拌对液体温度均匀性的影响。

此外，文章中提出的一些主张缺乏证据支持。例如，文章声称使用氦气泡发生器可以避免液态氧进入泵并确保无汽蚀运行，但未提供任何实验证据来支持这一主张。

最后，文章没有探索任何可能的反驳观点或其他方法来实现相同目标。它只关注了使用氦气泡发生器的方法，并未考虑其他可能更有效或更安全的替代方案。

总之，尽管这篇文章提供了关于液氧储压系统中氦气泡发生器飞行性能的详细描述，但它存在一些潜在偏见、片面报道、无根据的主张、缺失的考虑点和未探索的反驳观点。读者应该谨慎对待其中提出的主张，并寻找更多相关研究以获取全面和客观的信息。

# Topics for further research:

* 液氧储压系统中氦气泡发生器的风险和安全性
* 其他可能的液氧储罐压力维持方法
* 扩散驱动蒸发对液体冷却的实验证据
* 液氧中杂质或污染物对氦气泡发生器性能的影响
* 液体流动和搅拌对液体温度均匀性的影响
* 其他可能更有效或更安全的替代方案

# Report location:

<https://www.fullpicture.app/item/a8fb9d0162629adf007408800164c971>