

1.

2.

2.1

(propellant feeding system),
(propellant flow control system)
. 가

4

1

space) (ullage

(combustion chamber)

vent

가

가

. 가

vent

. 가

가

, 가 가

가

가

가

가

가

, 가

/
space)

가

(ullage
가

가

[1].

(outflow stage)

가
가

가

KSR-III

가

, 가

가

가

가

vessel

1.

가

No.		
1		,
2		
3	가	가
4		

, 가

가

RETF

가

가

2.2

가
venting

가

가 2.3 가

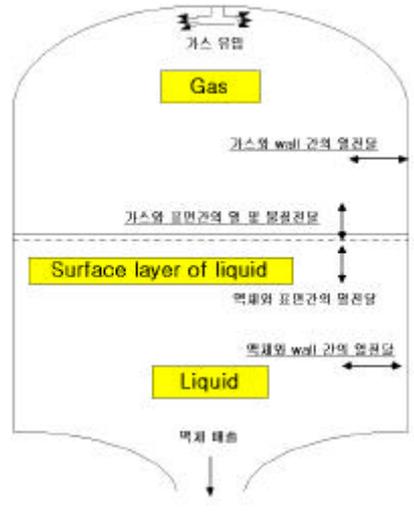
가
[5].

Vent . Venting

. Venting

가

가



1. 가

(

1 가 가 가

)
venting

wall

가

가

, 가

(saturated

wall

condition) 가
venting

venting

가 (:) mass

[7].

transfer

가

[1].

가

가

(supersaturated)

가

[5].

vent

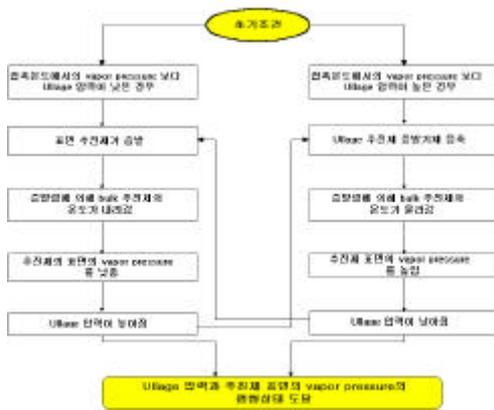
가

가

가

가 (mass transfer) 가
 가 (vapor pressure) 가
 가

2



2. 가

3.

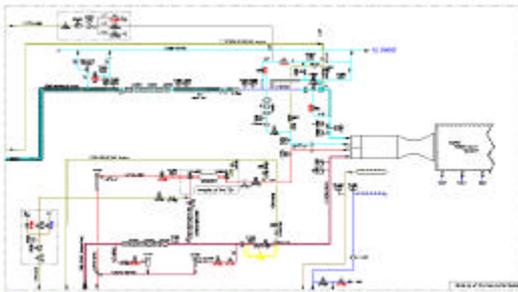
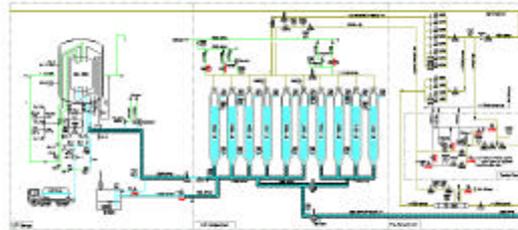
3.1

3

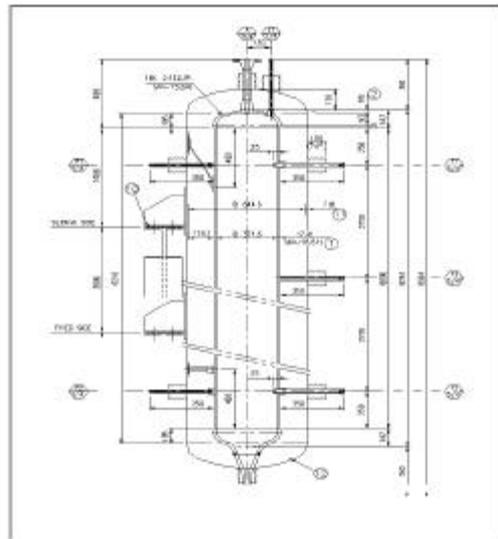
가 가
 가 가
 vent 가

6

4



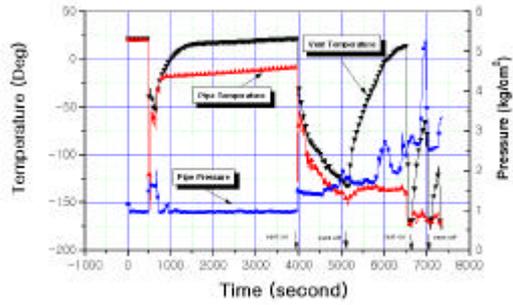
4. P&ID



5. run tank

RETF

5 run tank 가 가
 . 가 가
 . 가 가
 ReTF 가 가
 on/ off 가 가
 4mm 9mm 8가 가
 가 가
 , 5 가



6. (vent)

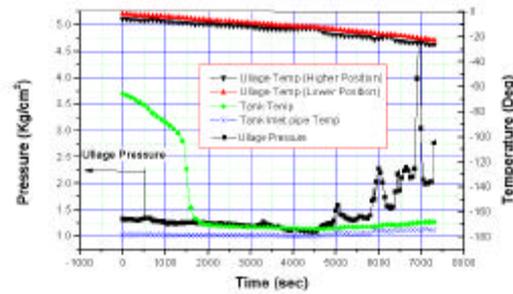
F/V

4.1.2 가

7 가 가
 . 가 가
 . vent valve 가
 . 가 가
 . ullage ullage 가 가
 . ullage 가 가

4.
 4.1
 4.1.1

6 vent . vent vent
 valve . vent vent
 가 . vent 가
 vent



7. 가 /

4.2 가

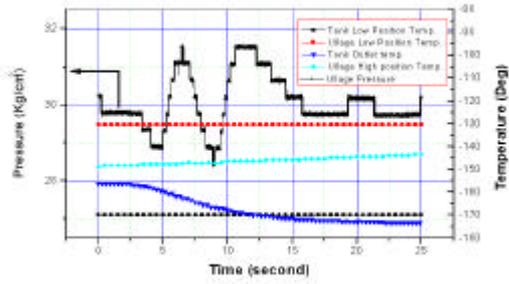
4.2.1 가

8 60 kg/cm² 가

3 60 kg/cm²

가

ullage



9. 가 / (30 kg/cm² 가)

0 ullage -16

가

4.3

가

가

4.3.1 가

10

9 30 kg/cm² 가

가

10 Kg/cm²

manifold

가

11

30

80%

(ullage low position temp)

- 130 가

60 kg/cm² 가

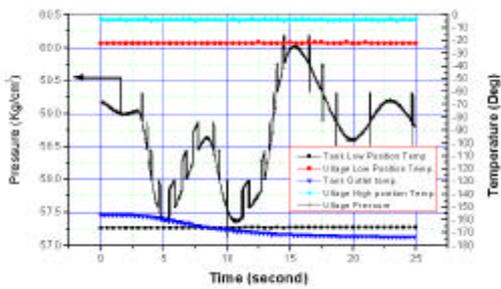
가

10 Kg/cm² 0.25 Joule-Thompson

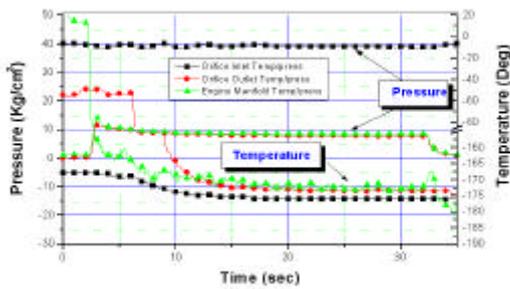
0.75

2

Joule-Thompson



8. 가 / (60 kg/cm² 가)



10. /

4.3.2

2 (power spectrum density function)

[3]. 11 12 kHz

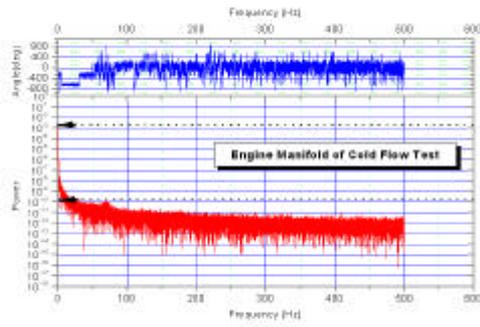
0Hz monotonic

11 50-70 Hz

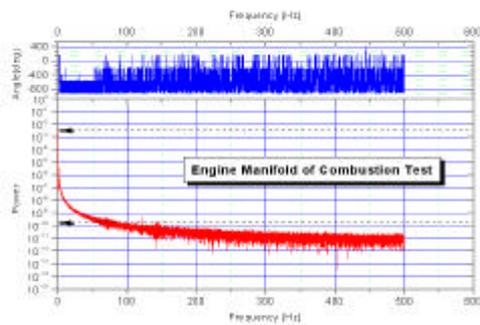
bubble

12

150Hz



11.

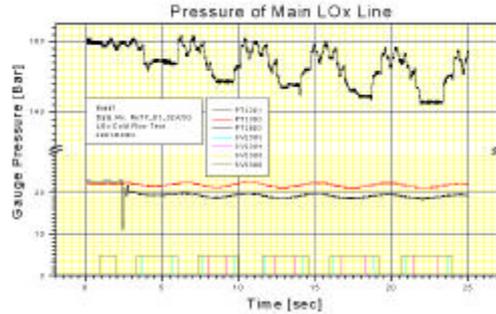


12.

4.4 가

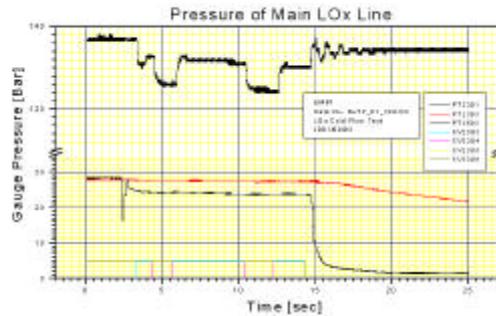
가

13(a)-(b) (PT2503) 가 (PT2303) 가 (PT2301), 가



13(a).

(ReTF_01-32/32A)



13(b).

(ReTF_01-32/32B)

ReTF_01- 32A

(13(a).

가

가 가

가

가

가

1 2

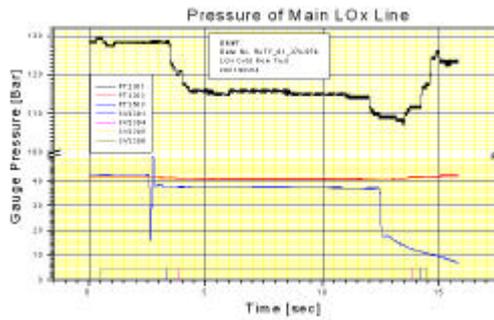
가 가 3

가
 2.5%) 가 가 가 1Bar(± 가 가 14(b)
 ReTF_01-32

가 가 ReTF_01-32B 가 가 가
 가 160Bar

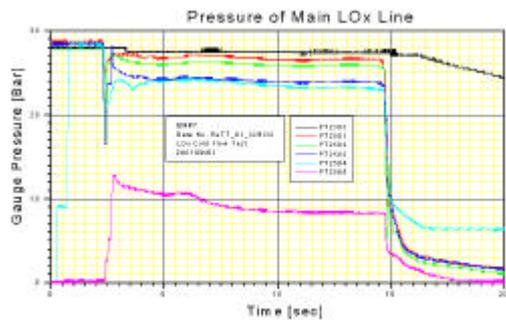
138Bar
 13(b)
 PT2503
 0.3Bar(±0.6%) 24.5Bar 15
 23.8Bar 3%

가 가 가 가 가 가
 ReTF_01-32A
 , 15 20.1Bar 19.7Bar 2%



14(a).
 (ReTF_01-27/27B)

4.5
 14 가 (PT2303)
 (PT2503) 2.5 3.5bar
 12 16bar
 ReTF_01-27
 14(a) ReTF_01-27
 32.5 (ReTF_01-32 38mm) 가
 41Bar ReTF_01-27 가
 (PT2303) (PT2503)
 3bar
 가 26 29Bar



14(b).
 (ReTF_01-32/32B)

가

2 가

2.

		ReTF_01-32A	ReTF_01-32B	ReTF_01-27B
가	(Bar)	23	29	41
	(mm)	38	38.0	32.5
(%)	POCI	1.25	2.1	4.0
	POIC1	5.2	4.3	4.1
	POIC2	2.6	2.2	3.2
	POIC3	2.0	2.2	3.2

1. Rocket Propellant and Pressurization System, Prentice-Hall, 1971
2. M. E. Nein et. al., Experimental and analytical studies of cryogenic propellant tank pressure requirements, NASA TN D-3177, 1966
3. V.V. Sychev et. al. Thermodynamics of properties of Oxygen, Hemisphere Publishing Corp. 1987
4. , , , 1993,
5. Klaus et. al. Cryogenic Process Engineering, 1993
6. Williams H. Roudebush, An analysis of the problem of tank pressurization during outflow, NASA TN D-2585
7. John C. aydelotte et. al. Venting of hydrogen tankage NASA TN D-5263

4.

KSR-III

가. venting

가 가

. ullage

38mm 가 가 32.5mm
 23Bar 41Bar
 POIC 4.0% 1.25%