

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

월성 2 호기 최종안전성분석보고서

표 15.2.1.3.C-8 에서는 예측된 과도상태의 주요 사건을 보여준다. 그림 15.2.1.3.C-24 및 15.2.1.3.C-25 에서는 각각 단기 및 장기적인 격납건물 압력 과도상태를 보여준다. 감속제 방출도관을 통하여 증기발생기실로의 방출은 채널이 파단되자마자 발생한다고 가정한다. 비상노심냉각 계통이 작동신호를 받지만 작동되지 못하는 시간인 약 330 초까지의 압력 및 온도 과도상태는 모든 안전계통이 가용한 경우와 똑같다.

살수가 고갈되는 약 342 초까지 압력은 계속 하강한다. 이후에 증기발생기실로 방출되는 질량 및 에너지 효과 때문에 압력은 상승한다. 계기공기 주입이 종료되고 에너지생성원이 에너지 제거원보다 적어지는 약 16840 초 이후에 압력은 감소하기 시작한다. 계속되는 격납건물 압력에 대한 과도상태는, 증기발생기실의 압력이 대기압으로 떨어지는 시간이 약 5.7 일 대신 약 5.6 일인 점을 제외하면, 모든 안전계통이 가용한 경우와 유사하다.

그림 15.2.1.3.C-26 및 15.2.1.3.C-27 에서는 각각 단기 및 장기적인 격납건물 온도 과도상태를 보여준다. 최대 증기발생기실 온도 (약 175 초에서 50℃) 와 장기 온도 (약 41℃) 는 모든 안전계통이 가용한 경우와 동일하다.

격납건물내 대기중 I-131 및 Xe-133 의 거동은 각각 그림 15.2.1.3.C-28 및 15.2.1.3.C-29 에서 보여준다. 칼란드리아 방출도관을 통해 증기발생기실로 방출되는 I-131 은 감속제내에서 20 분의 1 로 회석된다. 불활성기체는 회석되지 않고 감속제 의해 쉽게 세척되지 않으며 어떤 제거과정으로도 격납건물 대기로부터 제거되지 않는다. 따라서 Xe-133 의 총량은 즉시 증기발생기실로 방출된다. 증기발생기실의 방사성핵종량은 격납건물내 다른 영역으로 확산되면서 계속 감소하게 된다.

격납건물로부터 주위환경으로의 I-131 및 Xe-133 누출은 각각 그림 15.2.1.3.C-30 및 15.2.1.3.C-31 에서 보여준다. 주위 환경으로의 I-131 및 Xe-133 총 누출량 (주로 누설에 의해 발생) 은 각각 약 20 TBq 와 43136 TBq 이다. 모든 방사성핵종에 대한 상세한 격납건물로부터의 누출 예측이 표 15.2.1.3.C-9 에 주어져 있다.

15.2.1.3.C.3.3.8 대중 선량 분석 결과

임계연령군의 개인 및 주민에 대한 선량은 기존의 증기발생기세관 누설에 의한 기여분 (피더 파단 분석으로부터) 을 포함하여 각각 표 15.2.1.3.C-10 및 표 15.2.1.3.C-11 에 주어져 있다. 개인에 대한 전신 및 갑상선 선량은 각각 3.4 mSv 와 16 mSv 이다. 주민에 대한 전신 및 갑상선 선량은 각각 17 person-sieverts 와 88 person-sieverts 이다. 개인 및 주민에 대한 선량은 모

15.2.1.3.C-23

05/04/10



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

월성 2 호기 최종안전성분석보고서

두 허용한도 이내이다.

15.2.1.3.C.3.3.9 수소 분포

15.2.1.2.C.2 절의 비상노심냉각수 주입상실을 동반한 소형 냉각재상실사고에 대한 결과가 압력관 파단에도 적용가능하다.

15.2.1.3.C.3.4 결론

세 계통모사의 주요 사건전개가 표 15.2.1.3.C-1 에 요약되어 있다. 계통 및 단일채널 모사를 통해서 모관이 성충화될 때까지 파단회로내의 핵연료는 냉각됨을 알 수 있다. 비상노심냉각수 주입상실을 동반한 소형 냉각재상실사고 (2.5% 원자로입구모관 파단) 에 대한 분석이 이 경우에 대해서도 적용가능하다. 파단된 채널 이외의 핵연료채널은 건전성을 유지한다. 파단회로의 압력관은 칼란드리아관과 접촉할 수 있지만 감속제 파냉각이 충분하다. 핵연료로부터의 방사성핵종 누출에 의한 주민선량은 규정 한도 이내이다.

정지계통은 운전원 조치가 취해질 때까지 원자로를 미임계 상태로 유지시키기에 충분한 부 반응도값이 있다. 극한경우는 오랫동안 정지상태에서 기동된 후 플루토늄중식 침두노심에서 발생한 압력관 파단의 제1정지계통이다. 발전소 설계수명에 비하여 플루토늄중식 침두노심 기간 (4 ~ 5 주) 은 짧다. 이런 모든 조건하에서 비상노심냉각이 손상될 확률은 극히 희박하다.

15.2.1.3.C.4 냉각재계통 회로격리 고장

15.2.1.3.C.4.1 사건전개

회로격리를 위한 냉각재계통 저압 설정치에 도달하지만 회로는 격리되지 않는다고 가정한다. 그렇지만 비상노심냉각수 주입 및 증기발생기 급냉 기능은 가용하다. 냉각재회로 격리 상실에 대한 사건전개는 다음 예외를 제외하고 회로격리가 가용한 경우와 비슷하다 :

가. 비파단회로로부터 파단회로로 재고량이 계속 방출됨에 따라 비파단 냉각재회로는 감압된다.

두개의 회로는 강제순환이나 자연순환과 증기발생기에 의한 열제거로 냉각을 유지한다. 결국 비상노심냉각수는 비슷한 시기에 두 회로로 주입되며 전체 계통의 재충수가 시작된다.

나. 냉각재계통의 장기 냉각은 냉각재계통의 압력과 온도가 충분히 떨어져서 정지냉각계통이 작동될 때까지 증기발생기에 의해 이루어진다. 파단회로는 비상노심냉각계통 열교환기에 의해 냉

15.2.1.3.C-24

95/04/10



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

월성 2 호기 최종안전성분석보고서

각된다.

15.2.1.3.C.4.2 분석 방법론 및 가정

4ddf66e6-bba911081416

15.2.1.3.C.4.3 분석 결과

다음 절은 회로격리 손상시 냉각재계통 모사, 단일채널 모사 및 감속재계통 모사에 대한

15.2.1.3.C-25

95/04/10



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

월성 2 호기 최종안전성분석보고서

분석 결과를 기술한다.

15.2.1.3.C.4.3.1 열수력

15.2.1.3.C.4.3.1.1 냉각재계통 모사

표 15.2.1.3.C-12 에서는 냉각재계통 회로가 격리되지 않을 때 O6_mod, A9 및 W10 채널에서의 압력관 파단에 대한 주요 사건을 요약하고 있다.

그림 15.2.1.3.C-32 부터 15.2.1.3.C-41 까지에서는 냉각재계통 거동 분석 결과를 제시한다. 냉각재상실사고 신호 및 회로격리 신호가 발생하는 231 초까지의 결과는 회로가 격리되는 경우와 동일하다.

냉각재상실사고 신호가 발생하는 231 초 이후, 회로격리가 이루어지지 않기 때문에 냉각재 재고량은 계속 비파단회로에서 파단회로로 이동한다. 455 초에 자동 펌프트립이 발생하면서 평균채널의 유량 (그림 15.2.1.3.C-36) 은 급격히 감소하고 유체 온도가 포화온도에 접근함에 따라 파단회로에서 기포가 발생한다. 비상노심냉각수 유동이 가압기 배관을 지나 가압기 탱크로 바뀌는 약 500 초에 파단회로의 압력은 갑자기 증가한다 (그림 15.2.1.3.C-34 및 15.2.1.3.C-35). 일단 가압기 탱크가 재충수되면 비상노심냉각수 유동은 파단회로로 흘러서 결국 약 950 초에 채널을 재충수시킨다 (그림 15.2.1.3.C-37c).

979 초에 고압 비상노심냉각수 탱크는 고갈되고 중압 비상노심냉각수 주입이 시작된다 (그림 15.2.1.3.C-38). 모사는 2080 초까지 수행되었다. 살수탱크 고갈을 계산하면 저압주입은 약 2150 초에 개시된다.

각 노심경로의 중심에서 피복관과 압력관 온도는 325℃ 보다 훨씬 낮게 유지되어 (각각 그림 15.2.1.3.C-40 및 15.2.1.3.C-41) 적절한 냉각을 보장하며 핵연료 및 핵연료채널 건전성 기준을 만족시키게 된다.

15.2.1.3.C.4.3.1.2 단일채널 모사

이 절에서는 계통모사의 노심경로 4 (파단 채널을 포함한) 에서 생성된 모관에 대한 열수력 경계조건을 사용한 단일채널의 분석 결과를 기술한다.

세 모사로부터 생성된 모관 과도상태가 CATHENA MOD3.5/Rev.1 을 사용한 두 단일채널 모델 B10 및 O6_mod 에 각각 경계조건으로 적용된다. 이 경우들의 단일채널 모사는 예상된

15.2.1.3.C-26

15/04/10

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

월성 2 호기 최종안전성분석보고서

대로 정성적으로 비슷하며 같은 경향을 따른다. 이로 인해 단일병렬채널 O6_mod 를 갖는 평균 채널 계통모사의 과도상태 모관 경계조건을 이용해서 고출력 O6_mod 단일채널에 대한 분석결과만 이 절에서 기술한다.

그림 15.2.1.3.C-42 부터 15.2.1.3.C-46 까지에서 고출력 단일채널 O6_mod 의 모사 결과를 제시하고 있다.

원자로입구모관부터 원자로출구모관 사이의 압력차와 단일채널 모델에 적용된 노심경로 4 에 대한 모관 기포율을 각각 그림 15.2.1.3.C-10 및 15.2.1.3.C-11 에서 보여 준다.

회로격리 손상을 동반한 압력관 파단에 대한 단일채널 결과는 안전계통 작동시의 단일채널 결과와 비슷하다. 두 경우의 주된 차이점은 재충수 시간이다. 회로격리 상실의 경우 파단회로로의 비상노심냉각수 주입이 보다 적기 때문에 재충수가 늦게 예측된다. 결과에 따르면 과도상태 기간동안 노심은 적절히 냉각된다.

최대 피복관 및 압력관 온도는 각각 364℃ 와 315℃ 보다 낮다 (그림 15.2.1.3.C-46). 온도가 800℃ 이하로 유지되기 때문에, 이 온도는 비파단 채널에서 핵연료피복관 손상이 일어나지 않아야 한다는 핵연료 건전성기준을 만족시킨다. 압력관 온도가 600℃ 이하로 유지되기 때문에, 이 온도는 파열로 인한 핵연료채널 파손이 일어나지 않아야 한다는 핵연료채널 건전성기준을 만족시키며 상세한 핵연료채널 분석이 요구되지 않는다.

15.2.1.3.C.4.3.2 핵연료

예측된 핵연료피복관 온도가 800℃ 보다 훨씬 낮기 때문에, 비파단 채널에서는 핵연료 파손이 일어나지 않으므로 상세한 핵연료 분석이 요구되지 않는다.

15.2.1.3.C.4.3.3 핵연료채널

예측된 압력관 온도가 600℃ 보다 훨씬 낮기 때문에, 비파단 핵연료채널이 손상되지 않으므로 상세한 핵연료채널 분석이 요구되지 않는다.

15.2.1.3.C.4.3.4 격납건물 및 선량 결과

발단사건을 제외하고는, 이 사고에서 핵연료 파손이 일어나지 않기 때문에, 격납건물과 대중으로의 방사성핵종 누출은 회로격리가 이루어진 경우와 비슷하다. 대중에 대한 선량은 규정된 한도보다 적다.

15.2.1.3.C-27

95/04/10



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

월성 2 호기 최종안전성분석보고서

15.2.1.3.C.4.4 결론

세 계통모사의 주요 사건전개는 표 15.2.1.3.C-12 에 요약되어 있다. 표에서는 고려되는 파단 채널이 서로 다름에 따라 발생하는 사건시점 차이를 제외하고는 정성적으로 비슷한 결과를 보여준다.

계통 및 단일채널 결과는 비파단회로 및 파단회로 모두에서의 비파단 채널이 적절히 냉각됨을 보여준다. 피복관 및 압력관에 대한 최대 온도는 각각 364℃ 와 315℃ 이하이다. 피복관 온도가 800℃ 이하로 유지되기 때문에 비파단 채널에서 핵연료 파손이 없음을 보장하는 핵연료 건전성기준을 만족시킨다. 압력관 온도가 600℃ 이하로 유지되기 때문에, 과열로 인한 핵연료채널 파손이 없음을 보장하는 핵연료채널 건전성기준을 만족시키며 상세한 핵연료채널 분석이 요구되지 않는다.

대중에 대한 선량은 이 사고에 대해 규정된 한도 이내이다.

15.2.1.3.C.5 참고문헌

- 15.2.1.3.C-1. "The Use of Two Shutdown Systems in Reactors", AECB Regulatory Document R-10, 1977 January 11.
- 15.2.1.3.C-2. "Requirements for the Safety Analysis of CANDU Nuclear Power Plants", AECB Consultative Document C-6, 1980 June.
- 15.2.1.3.C-3. "Requirements for Shutdown Systems for CANDU Nuclear Power Plants", AECB Regulatory Document R-8, 1991 February 21.
- 15.2.1.3.C-4. "Requirements for Emergency Core Cooling Systems for CANDU Nuclear Power Plants", AECB Regulatory Document R-9, 1991 February 21.
- 15.2.1.3.C-5. "Requirements for Containment Systems for CANDU Nuclear Power Plants", AECB Regulatory Document R-7, 1991 February 21.
- 15.2.1.3.C-6. T.K. Min, T. Chan, "Hydrogen Mixing and Combustion in Reactor Vaults", TTR-91, Rev. 1, 1990 July.
- 15.2.1.3.C-7. G.E. Gillespie et al, "Experiments to Investigate Moderator Boiling When a Pressure Tube Contacts Its Calandria Tube", WNRE-401, 1980 August.
- 15.2.1.3.C-8. G.E. Gillespie, "An Experimental Investigation of Heat Transfer From a Reactor

15.2.1.3.C-28

95/04/10



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

월성 2 호기 최종안전성분석보고서

Fuel Channel to Surrounding Water”, Canadian Nuclear Society Conference, Ottawa, 1981 June.

- 15.2.1.3.C-9. G.E. Gillespie, R.G. Moyer and P.D. Thompson, “Moderator Boiling on the External Surface of a Calandria Tube in a CANDU Reactor During a Loss-of-Coolant Accident”, AECL-7664, 1982 October.
- 15.2.1.3.C-10. R.G Moyer, “Pressure Tube/Calandria Tube Contact Heat Transfer Experimental Data”, WNRE Report CANDEV 86-48, 1986 June.
- 15.2.1.3.C-11. P.S. Kundurpi, “Consequences of Pressure/Calandria Tube Failure in a CANDU Reactor Core During Full Power Operation”, Ontario Hydro Report No. 84301, 1984 October.
- 15.2.1.3.C-12. T.M. Kim, “TUBRUPT Model”, 86-03500-AR-004, Revision 0, 1992 September.
- 15.2.1.3.C-13. A. Arbo, “TUBRUPT Program Description”, TTR-325 Vol. 1, 1991 December.
- 15.2.1.3.C-14. M. Tomoeda and D. R. Pendergast, “Dynamic Response of a Liquid-Filled Vessel Following a Sudden Injection of High Pressure Fluid”, 11th Simulation Symposium, Kingston, Ontario, 1985. 011081416
- 15.2.1.3.C-15. J.H.K. Lau and C. Blahník, “Consequences of Flow Blockage in a CANDU Fuel Channel Under Full Power Operation”, Ontario Hydro Report No. 84302, 1984 March.
- 15.2.1.3.C-16. D.A. Jenkins and B. Rouben, “Reactor Fuelling Simulation Program - RFSP : User’s Manual for Microcomputer Version”, TTR-321, Rev. 1/COG-93-104, 1993 July.
- 15.2.1.3.C-17. D.A. Jenkins and B. Rouben, “Calculation of 3-D Flux Distributions in CANDU Reactors Using Lattice Properties which Include the History of the Lattice”, in Proceedings of the 12th Annual Canadian Nuclear Society Conference, Saskatoon, Saskatchewan, 1991 June 09-12.
- 15.2.1.3.C-18. D.B. Miller and E.S.Y. Tin, “POWDERPUFS-V User’s Manual”, AECL Report TDAI-31, Part 2, 1976 March.
- 15.2.1.3.C-19. B.N. Hanna, Editor, “CATHENA MOD-3.5 Theoretical Manual”, AECL-WL Report : RC-982-3/COG-93-140, Rev. 0.0.

15.2.1.3.C-29

95/04/10



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

월성 2 호기 최종안전성분석보고서

- 15.2.1.3.C-20. B.N. Hanna, Editor, "CATHENA Input Reference", AECL-WL Report :
RC-982-5/COG-93-140, Revision 0.0, 1993 May, and
J.P. Mallory, Editor, "CATHENA GENHTP Input Reference", AECL-WL Report:
RC-982-5/COG-93-140, Revision 0.0, 1993 May.
- 15.2.1.3.C-21. W.G.G Brimley, "Steam Jet Mixing in Water", TDVI-362, 1981 December.
- 15.2.1.3.C-22. K.M. Leigh, W.T. Lawton, "Consequences of Pressure Tube Failure in the
SGHW 100 MWe Prototype", SGHW/SWP/p. 18, 1962.
- 15.2.1.3.C-23. T.E. Burnup, "Experiments on the Consequences of Bursting Pressure Tubes in
NPD-2", NEI-150, 1960 August.
- 15.2.1.3.C-24. P.A. Ross-Ross, "Experiments on the Consequences of Bursting Pressure Tubes
in a Simulated NPD Reactor Arrangement", AECL-1736, 1963 February.
- 15.2.1.3.C-25. P.A. Ross-Ross, "Experiments on the Consequences of Bursting Pressure Tubes
in a Simulated NPD Reactor Arrangement", Paper F2/2 Presented at 2nd
International Conference on Structural Mechanics in Reactor Technology, Berlin,
Germany, 1973 September 10-14.
- 15.2.1.3.C-26. M. Tomoeda and D.R. Pendergast, "Moderator Pressure Response Following a
Channel Rupture in a CANDU Reactor", TTR-128, 1985 April.
- 15.2.1.3.C-27. S.A. Soliman, "Design Report for the Calandria Assembly", Wolsong NPP 2, 3
& 4, 86-31200-SR-001, R-1, 1993 June.

15.2.1.3.C-30

95/04/0



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

월성 2 호기 최종안전성분석보고서

표 15.2.1.3.C-1

비상노심냉각수 주입상실을 동반한 단일병렬채널 모델 O6_mod, A9 및 W10 을 포함한
평균채널 계통모사에 대한 주요 사건 요약

사건	시간 (초)		
	계통모사 O6*	계통모사 A9	계통모사 W10
원자로 트립	199	375	484
냉각재상실사고 신호	231	411	520
터빈 트립	237	413	523
증기발생기 급냉	262	441	550
자동 펌프트립	467	647	757
핵연료가열 개시 (입구모관 성층화)	530	770	895
모사종료	1200	1200	1200

* 주입이 일어나지 않는다고 가정

15.2.1.3.C-31

95/04/10

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

월성 2 호기 최종안전성분석보고서

표 15.2.1.3.C-2

비상노심냉각수 주입상실을 동반한 압력관 파단 사고 종료시점 (3030 초) 까지
파단회로부터의 재고량 누출

동위원소	반감기 (초)	누출량 (TBq)
I-131	6.95E+5	3.48E+05
I-132	8.23E+03	5.60E+05
I-133	7.49E+04	8.54E+05
I-134	3.16E+03	9.48E+05
I-135	2.37E+04	7.99E+05
I-137	2.45E+01	4.19E+05
Kr-83m	6.70E+03	6.55E+04
Kr-85m	1.61E+04	1.60E+05
Kr-85	3.38E+08	5.37E+02
Kr-87	4.56E+03	3.11E+05
Kr-88	1.01E+04	4.40E+05
Kr-89	1.90E+02	5.70E+05
Xe-133m	1.93E+05	2.40E+04
Xe-133	4.57E+05	7.81E+05
Xe-135m	9.18E+02	1.36E+05
Xe-135	3.30E+02	9.14E+04
Xe-137	2.29E+02	7.70E+05
Xe-138	8.52E+02	7.78E+05

15.2.1.3.C-32

95/04/10

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

월성 2 호기 최종안전성분석보고서

표 15.2.1.3.C-3

압력관 파단시 손상되는 정지봉 안내관 갯수

경우	파단위치 (m) (그림 15.2.1.3.C-15 참조)		손상 기구			총 갯수
	x (열)	y	수력	배관 휨	분사력 및 핵연료 충격	
1	2.145 (4)	0.0	9, 14, 16	5, 9, 14, 16, 21	9, 14, 16	5
2	0.429 (10)	0.3	6, 10, 11, 17, 18	2,26	없음	7

4ddf66e6-bba911081416

15.2.1.3.C-33

95/04/10

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

월성 2 호기 최종안전성분석보고서

표 15.2.1.3.C-4

사고 후 여러 시간에서의 방출된 누적질량, 붕소 농도 및 감속재 회석인자

	시간 (분)		
	0	15	20
칼란드리아로의 누적된 방출량 (Mg)	0	67.354	68.960
플루토늄증식 침두시기 노심에서의 붕소 농도 (ppm)	5.378	4.024	4.019
감속재 순도 (a/o)	99.810	99.656	99.653

1. 칼란드리아내 D₂O 질량은 232.3 Mg 으로 가정함
2. 냉각재 방출은 O6 채널 파단에 기초함
3. CERBERUS 작업수행시 사용된 열수력 화일은 모든 경우에 O6 채널 파단을 가정함

15.2.1.3.C-34

95/04/10

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

월성 2 호기 최종안전성분석보고서

표 15.2.1.3.C-5

감속재 및 냉각재계통의 중수 순도

노심상태	감속재 순도 (a/o)	냉각재 순도 (a/o)			
		운전하한	운전상한	기포 반응도 에 대한 불확실도 보상	감속재 저급화 결정
플루토늄중식 침두시기	99.81	99.00	99.20	97.33	99.20
평형	99.81	98.50	99.20	95.64	99.20

4ddf66e6-bba911081416

15.2.1.3.C-35

95/04/10



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

월성 2 호기 최종안전성분석보고서

표 15.2.1.3.C-6

압력관 파단에 대한 순 반응도 결과

경우	노 심 상 태	경과 시간 (분)	
		15	20
1	플루토늄중식 침두노심 (5 개의 안내관 손상, 8 시간 동안 103% 전출력)	-3.9 mk	-5.1 mk
2	플루토늄중식 침두노심 (7 개의 안내관 손상, 8 시간 동안 103% 전출력)	-12.5 mk	-14.0 mk
3	평형노심 (5 개의 안내관 손상, 8 시간 동안 103% 전출력)	-15.2 mk	-16.3 mk

4ddf66e6-bba911081416

- 경우 1 및 3 에서 5 개의 손상된 정지봉 안내관은 정지봉 안내관 5, 9, 14, 16 및 21 이다.
가장 효과적인 정지봉 (작동되지 않는다고 가정) 은 정지봉-25 이다.
- 경우 2 에서 7 개의 손상된 정지봉 안내관은 정지봉 안내관 2, 6, 10, 11, 17, 18 및 26 이다.
가장 효과적인 정지봉 (작동되지 않는다고 가정) 은 정지봉-22 이다.

15.2.1.3.C-36

95/04/10



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

월성 2 호기 최종안전성분석보고서

표 15.2.1.3.C-7

플루토늄중식 침투노심에서 압력관/칼란드리아관 파단 사고 15 분 후의
반응도 결과 (표 15.2.1.3.C-6 의 경우 1)

매개변수 (반응도 변화)	15 분에서의 반응도 (mk)
1. 감속재 독물질 대치	10.5
2. 냉각재 기포	13.3
3. 냉각재 온도	0.3
4. 핵연료 온도	4.1
5. 감속재 저급화	-4.8
6. 감속재 온도	-0.1
7. 정지봉	-27.1
순 반응도	-3.9

15.2.1.3.C-37

93/04/10

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

월성 2 호기 최종안전성분석보고서

표 15.2.1.3.C-8

비상노심냉각수 주입상실을 동반한 O6_mod 채널에서의 압력관 파단시
적납건물 사건전개

칼란드리아 방출도관을 통한 증기발생기실로의 파단 방출 및 핵분열생성물 누출	0 초
고압에 의한 적납건물격리	74 초
살수 개시	174 초
첨두압력	9.7 kPa(g)
첨두압력 발생시간	175 초
살수원 고갈	342 초
정상 계기공기 주입종료	16841 초
증기발생기실 압력이 대기압으로 떨어지며 적납건물 분석종료	4.82E+05 초

15.2.1.3.C-38

95/04/10

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

월성 2 호기 최종안전성분석보고서

표 15.2.1.3.C-9

비상노심냉각수 주입상실을 동반한 O6_mod 채널에서의 압력관 파단 이후
여러 누출경로를 통한 격납건물로부터의 방사성핵종 누출 (TBq)

총 누출량 (0 ~ 5.6 일)

핵 종	굴뚝	환기입구	누설
H-3	2.2680E-04	6.8100E-12	3.0505E+02
I-131	2.9200E-05	5.3150E-12	1.9381E+01
I-132	5.0500E-05	9.1910E-12	2.4946E+01
I-133	5.9340E-05	1.0800E-11	1.7957E+01
I-134	8.0340E-05	1.4650E-11	1.0255E+00
I-135	5.1100E-05	9.3040E-12	5.7457E+00
Kr-87	2.5570E-03	7.3130E-11	3.5609E+02
Kr-88	3.7300E-03	1.0620E-10	1.2919E+03
Kr-89	3.6230E-03	1.2470E-10	2.6902E-01
Xe-133M	2.4320E-04	6.9000E-12	1.1266E+03
Xe-133	1.0510E-02	2.9810E-10	4.3136E+04
Xe-135M	1.0900E-03	3.0960E-11	9.8140E+02
Xe-135	1.0180E-03	2.8620E-11	6.4751E+03
Xe-137	5.3340E-03	1.7100E-10	8.9196E-01
Xe-138	5.9310E-03	1.7570E-10	5.8233E+01
MIXTURE-I ¹	5.7770E-09	7.2670E-17	7.3785E-04
MIXTU-N.G ²	3.2800E-06	1.6600E-15	2.2925E+00

1. 냉각재계통 냉각재로부터의 I-131 (모든 요오드 동위원소에 대해 같다고 가정함).
2. 냉각재계통 냉각재로부터의 불활성기체 (Bq.J).

15.2.1.3.C-39

05/04/10



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

월성 2 호기 최종안전성분석보고서

표 15.2.1.3.C-10

비상노심냉각수 주입상실을 동반한 O6_mod 채널에서의 압력관 파단시
임계연령군의 개인에 대한 선량

누출 기간	열함량 (W)*	대기안정도	풍속 (m/s)	개인선량	
				전신 (mSv)	갑상선 (mSv)
격납건물로부터 : 0 ~ 10 분 10 분 ~ 1 시간 1 시간 ~ 24 시간 1 일 이후	0.0	G	5.0	0.003	0.01
	0.0	G	5.0	1.3	4.83
	0.0	C	6.5	1.7	8.07
	0.0	평균 기후조건		0.3	2.33
기존의 증기발생기세관 누설에 의한 : 0 ~ 1 시간 1 시간 ~ 24 시간	0.0	G	5.0	0.11	0.31
	0.0	C	6.5	0.01	0.02
합 계				3.4	16
개인 선량한도				250	2500

* 건물누설에 대해서는 열함량 무시

15.2.1.3.C-40

95/04/10



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

월성 2 호기 최종안전성분석보고서

표 15.2.1.3.C-11

비상노심냉각수 주입상실을 동반한 O6_mod 채널에서의
압력관 파단시 주민에 대한 선량

누출 기간	열함량 (W)*	대기안정도	풍속 (m/s)	주민선량	
				전신 (person-Sv)	갑상선 (person-Sv)
격납건물로부터 :					
0 ~ 10 분	0.0	G	5.0	0.002	0.003
10 분 ~ 1 시간	0.0	G	5.0	1.0	2.2
1 시간 ~ 24 시간	0.0	C	6.5	12.5	57.6
1 일 이후	0.0	평균 기후조건		3.5	27.3
기존의 증기발생기세관 누설에 의한 :					
0 ~ 1 시간	0.0	G	5.0	0.08	0.2
1 시간 ~ 24 시간	0.0	C	6.5	0.05	0.3
합 계				17	88
주민 선량한도				10000	10000

* 건물누설에 대해서는 열함량 무시

15.2.1.3.C-41

95/04/10



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

월성 2 호기 최종안전성분석보고서

표 15.2.1.3.C-12

회로격리 손상시 단일병렬채널 모델 O6_mod, A9 및 W10 을 포함한
평균채널 계통모사에 대한 주요 사건 요약

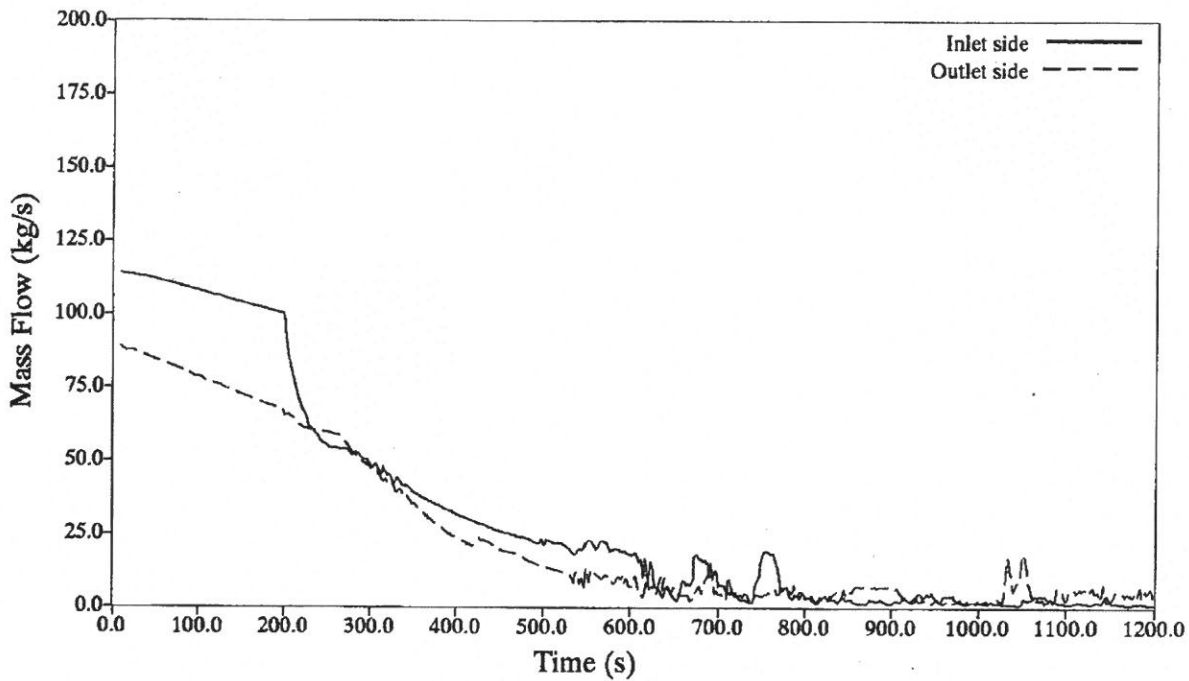
사 건	시간 (초)		
	계통모사 O6_mod	계통모사 A9	계통모사 W10
원자로 트립	199	375	484
냉각재상실사고 신호	231	411	520
터빈트립	236	413	523
증기발생기 급냉	262	441	551
파열판 2 고압 비상노심냉각 개시	319	500	609
파열판 1 고압 비상노심냉각 개시	339	515	626
파단회로 ; 비임계경로 : CHAN3-1 채널 재충수	646	534	644
파단회로 ; 임계경로 : CHAN4-1 채널 재충수	486	536	652
비파단회로 : CHAN2-1 채널 재충수	911	684	650
비파단회로 : CHAN1-1 채널 재충수	791	553	660
자동 펌프트립	453	634	743
중압 비상노심냉각 개시	979	2273	2441
저압 비상노심냉각 개시	~2150	-	-

15.2.1.3.C-42

95/04/10



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416



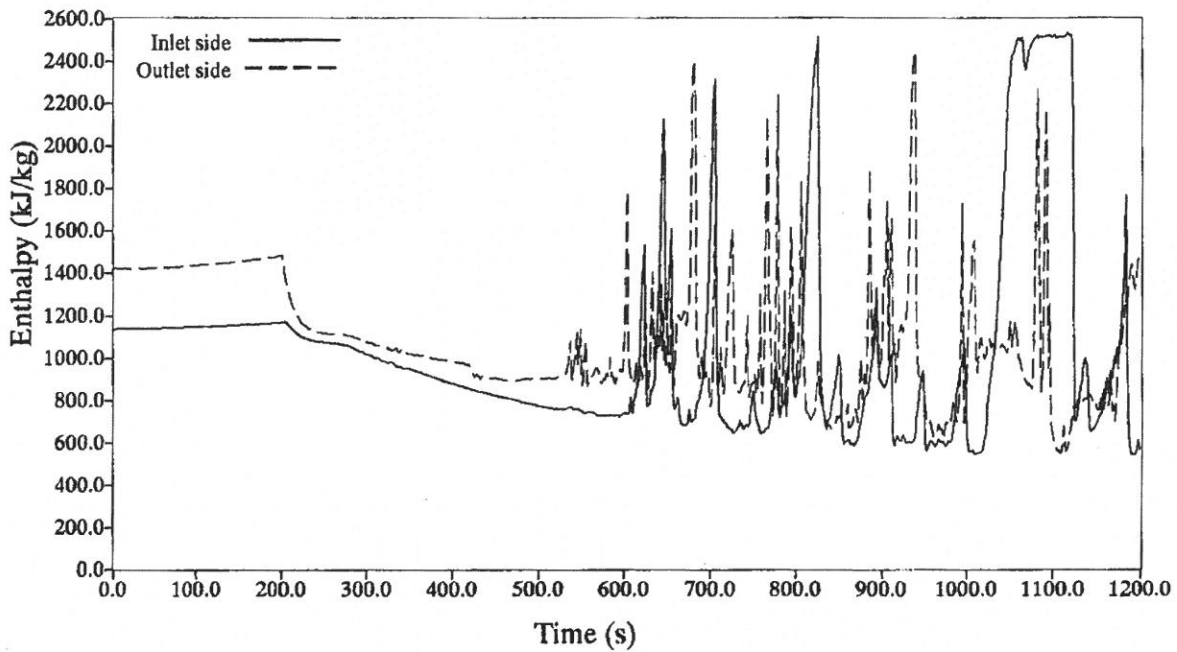
한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

파단방출 유량 (비상노심냉각수 주입상실을
동반한 압력관 파단 - O6 입구에서의
완전파단)

그림 15.2.1.3.C-1



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416

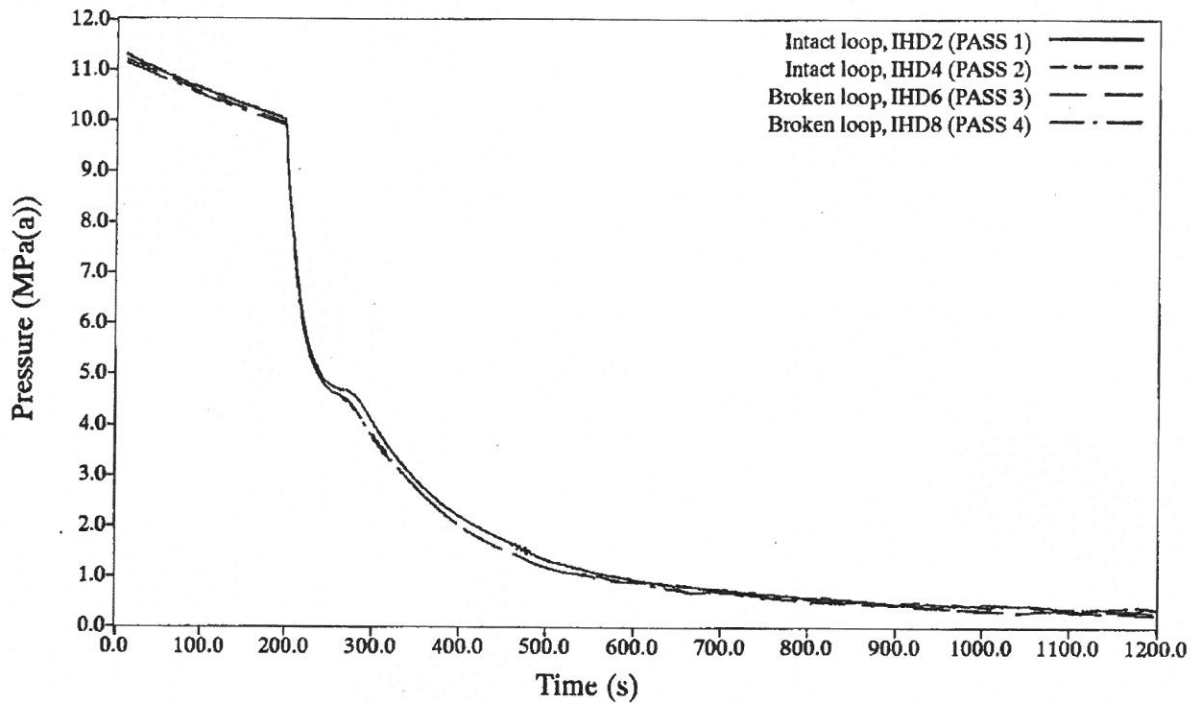


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

파단방출 엔탈피 (비상노심냉각수
주입상실을 동반한 압력관 파단 - O6
입구에서의 완전파단)
그림 15.2.1.3.C-2



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416



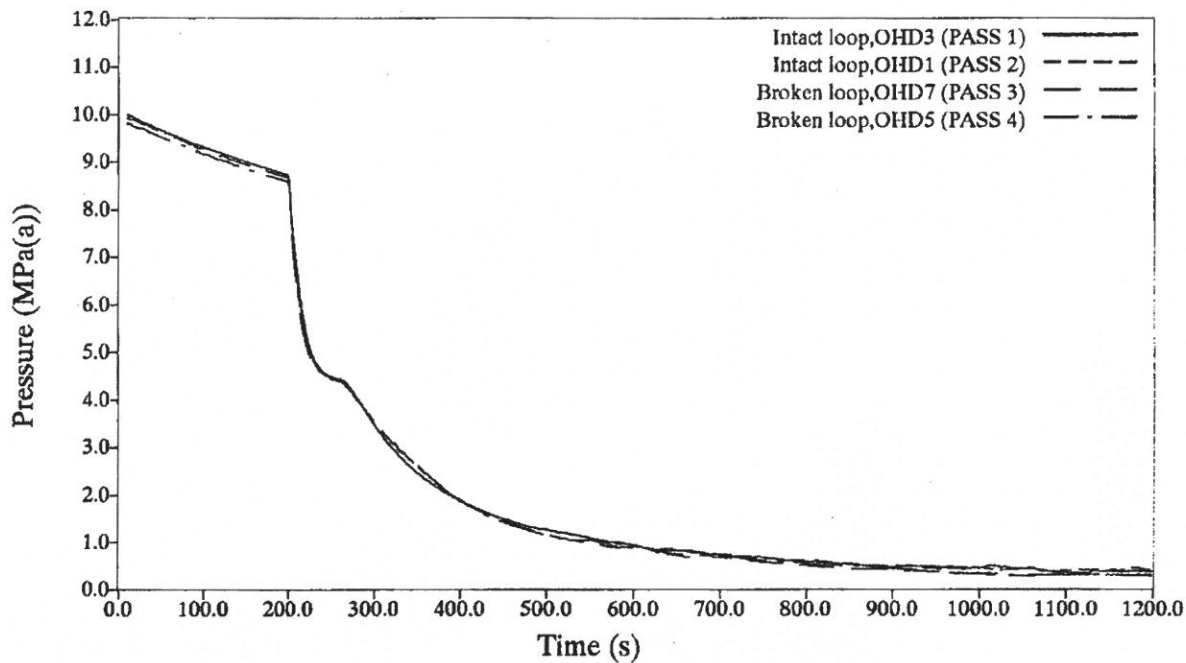
한국수력원자력
 월성원자력 2호기
 최종 안전성 분석 보고서

입구모관 압력 (비상노심냉각수 주입상실을
 동반한 압력관 파단 - O6 입구에서의
 완전파단)


그림 15.2.1.3.C-3



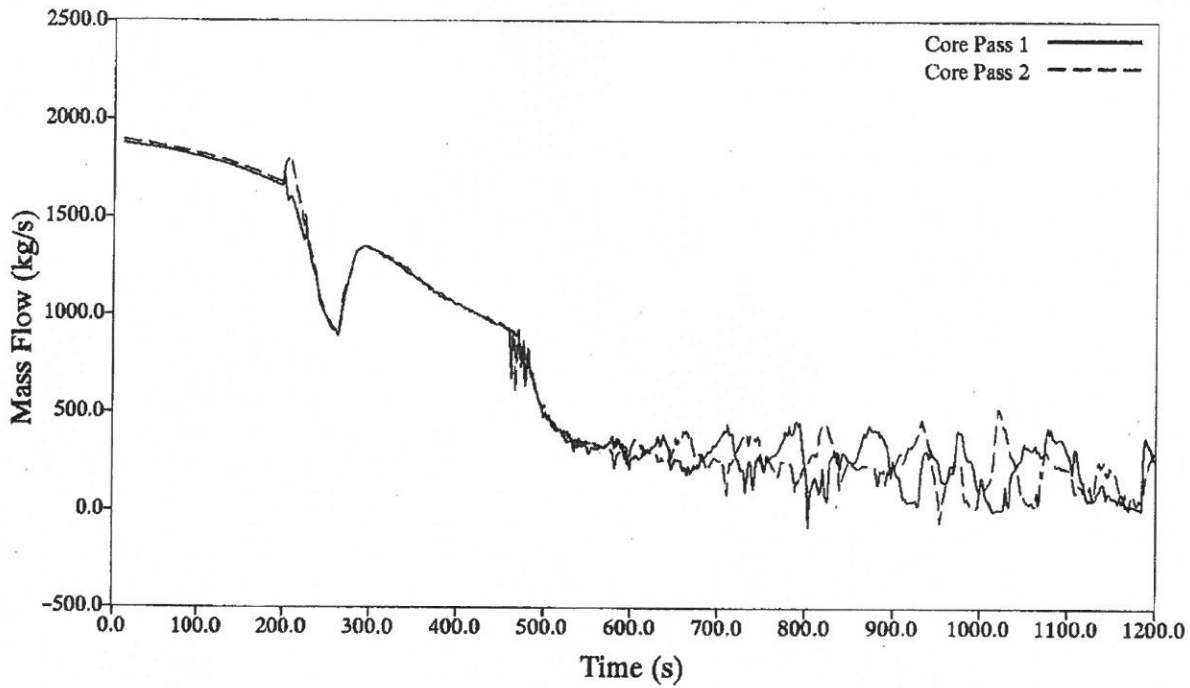
본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416

	한국수력원자력 월성원자력 2호기 최종 안전성 분석 보고서
	출구모관 압력 (비상노심냉각수 주입상실을 동반한 압력관 파단 - O6 입구에서의 완전파단) 그림 15.2.1.3.C-4

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



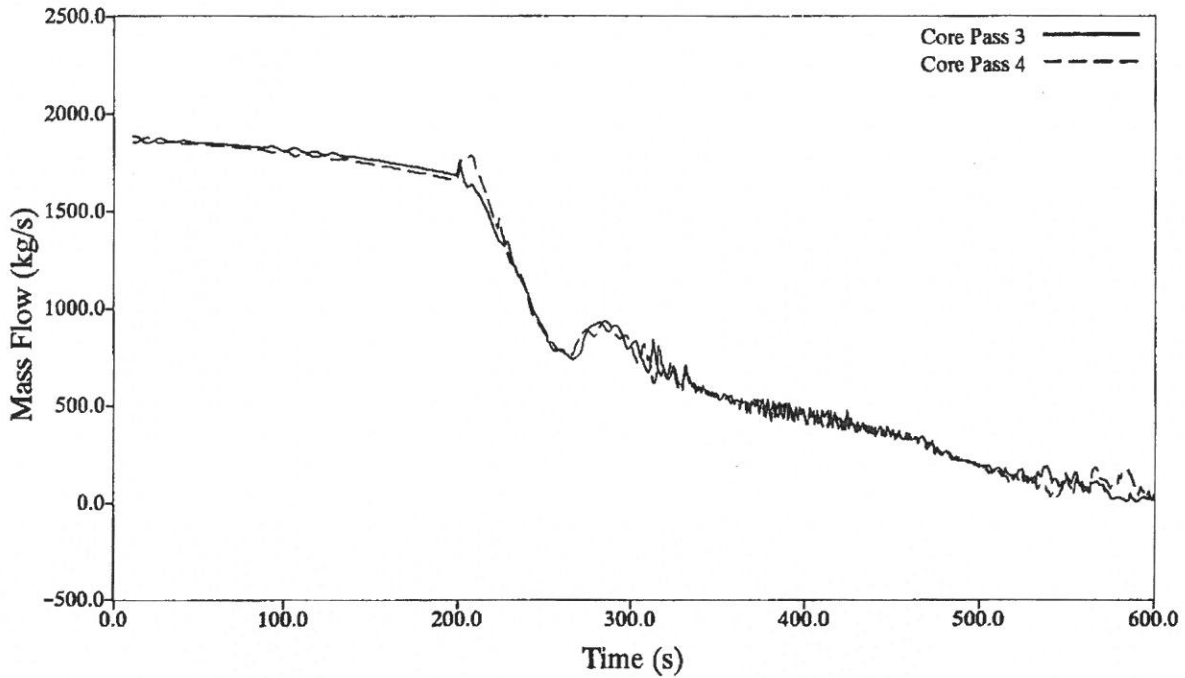
4ddf66e6-bba911081416



한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

비파단회로내 노심유량 (비상노심냉각수
주입상실을 동반한 압력관 파단 - O6
입구에서의 완전파단)
그림 15.2.1.3.C-5a

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



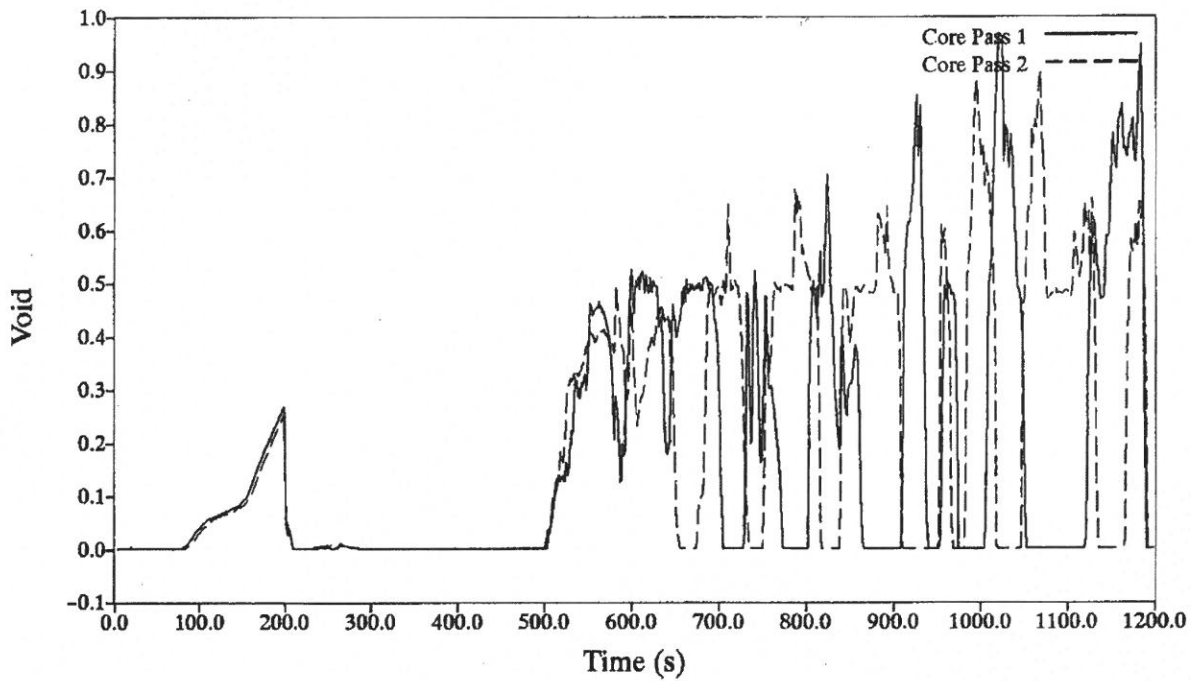
4ddf66e6-bba911081416



한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

파단회로내 노심유량 (비상노심냉각수
주입상실을 동반한 압력관 파단 - O6
입구에서의 완전파단)
그림 15.2.1.3.C-5b

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416

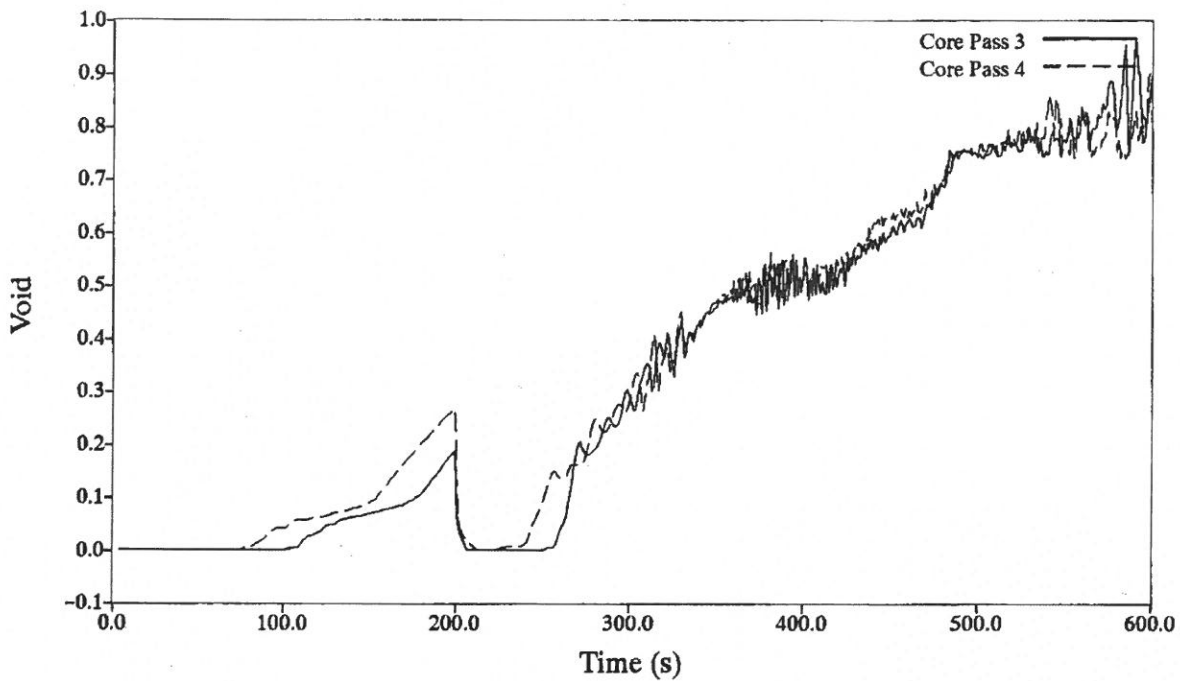


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

비파단회로 채널내 다발 7 에서의 채널
기포 (비상노심냉각수 주입상실을 동반한
압력관 파단 - O6 입구에서의 완전파단)
그림 15.2.13.C-6a



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



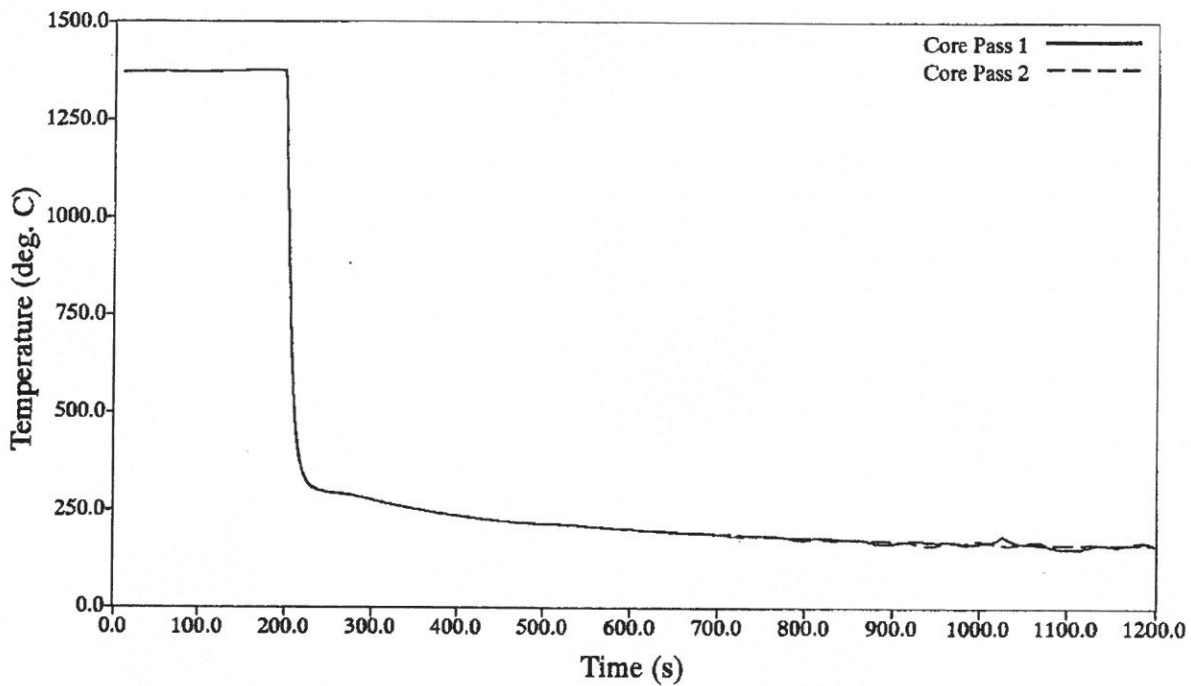
4ddf66e6-bba911081416



한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

파단회로 채널내 다발 7 에서의 채널 기포
(비상노심냉각수 주입상실을 동반한 압력관
파단 - O6 입구에서의 완전파단)
그림 15.2.1.3.C-6b

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416



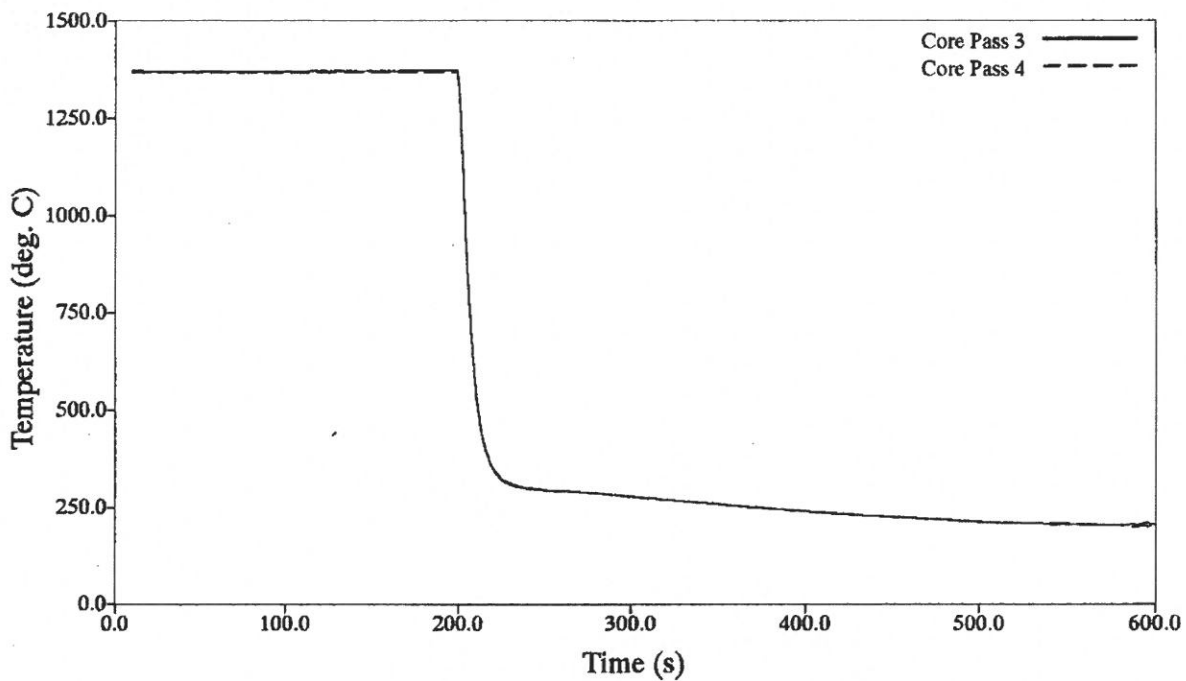
한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

비파단회로내 다발 7 에서의 핵연료중심선
온도 (비상노심냉각수 주입상실을 동반한
압력관 파단 - O6 입구에서의 완전파단)

그림 15.2.1.3.C-7a



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416

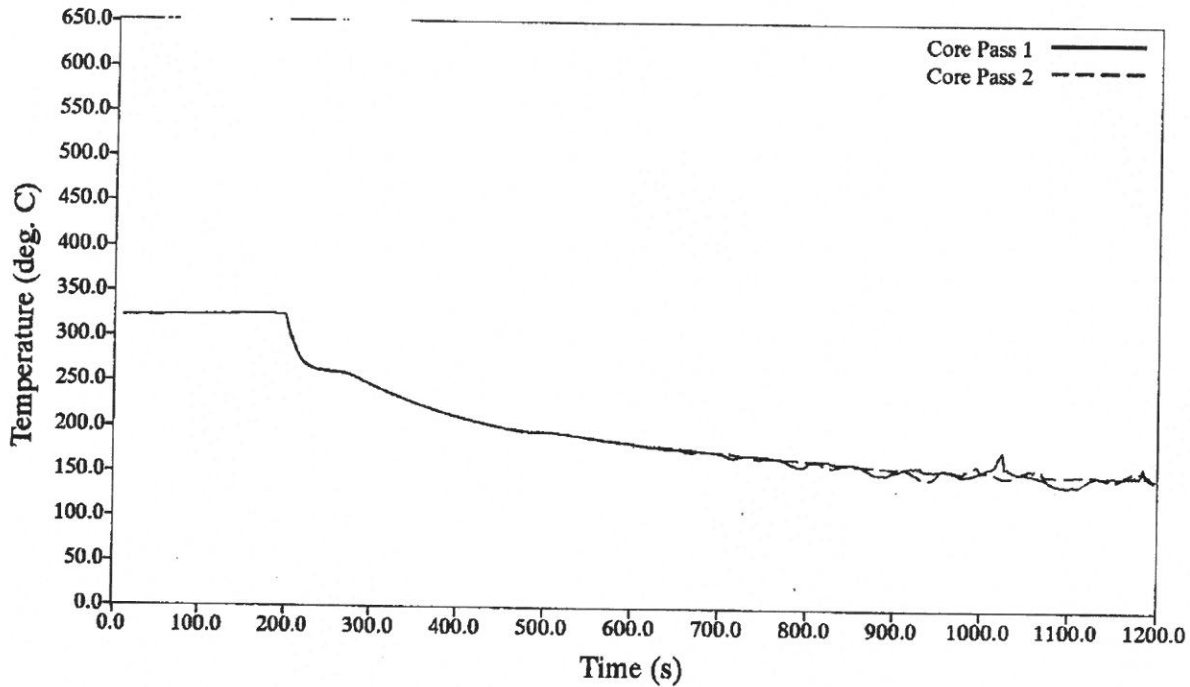


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

파단회로내 다발 7 에서의 핵연료중심선
온도 (비상노심냉각수 주입상실을 동반한
압력관 파단 - O6 입구에서의 완전파단)
그림 15.2.1.3.C-7b



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



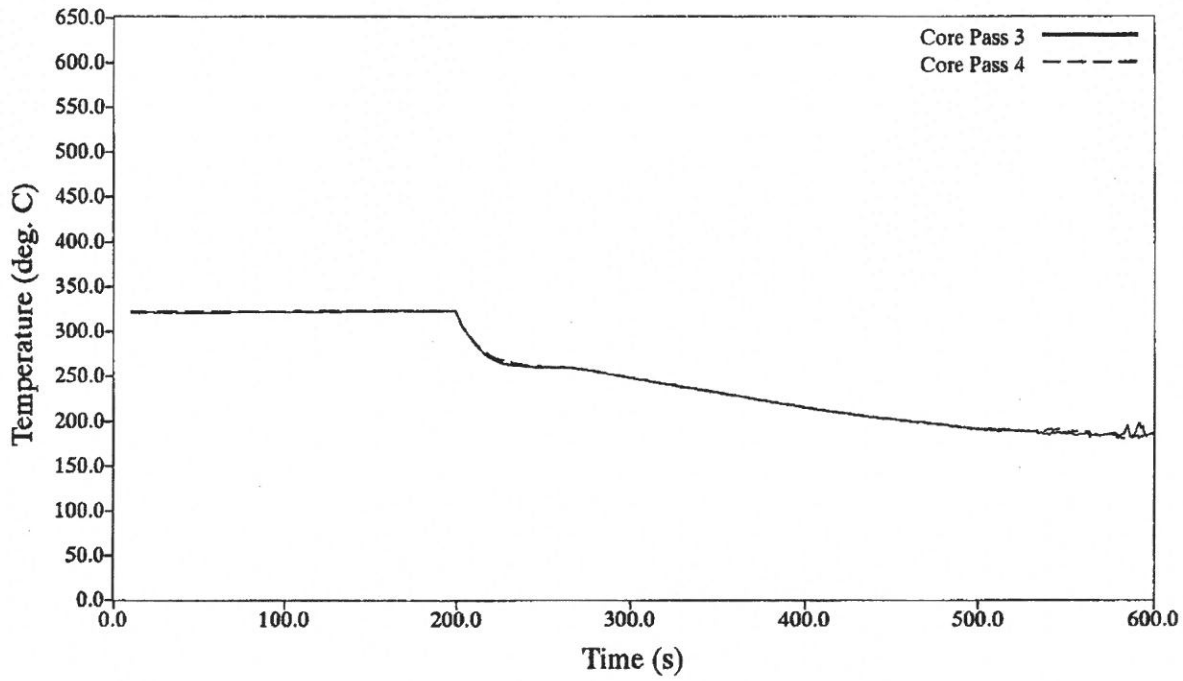
4ddf66e6-bba911081416



한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

비파단회로내 다발 7 에서의 피복관 온도
(비상노심냉각수 주입상실을 동반한 압력관
파단 - O6 입구에서의 완전파단)
그림 15.2.1.3.C-8a

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416

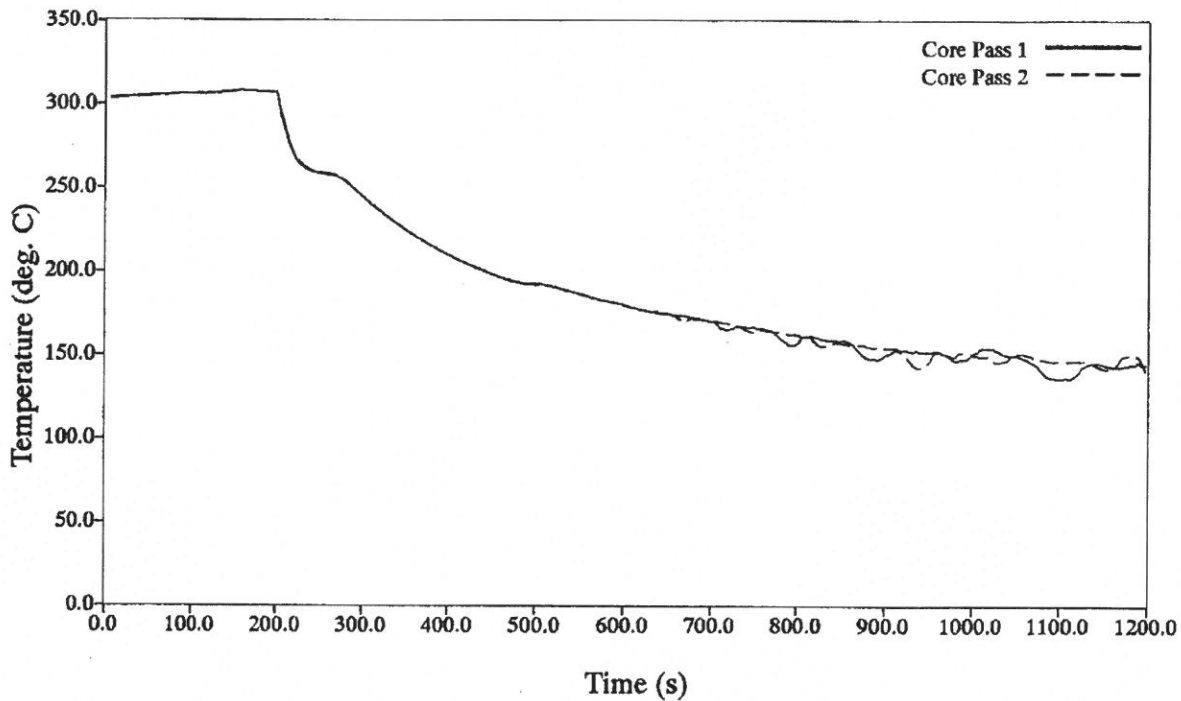


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

파단회로내 다발 7 에서의 피복관 온도
(비상노심냉각수 주입상실을 동반한 압력판
파단 - O6 입구에서의 완전파단)
그림 15.2.1.3.C-8b



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416

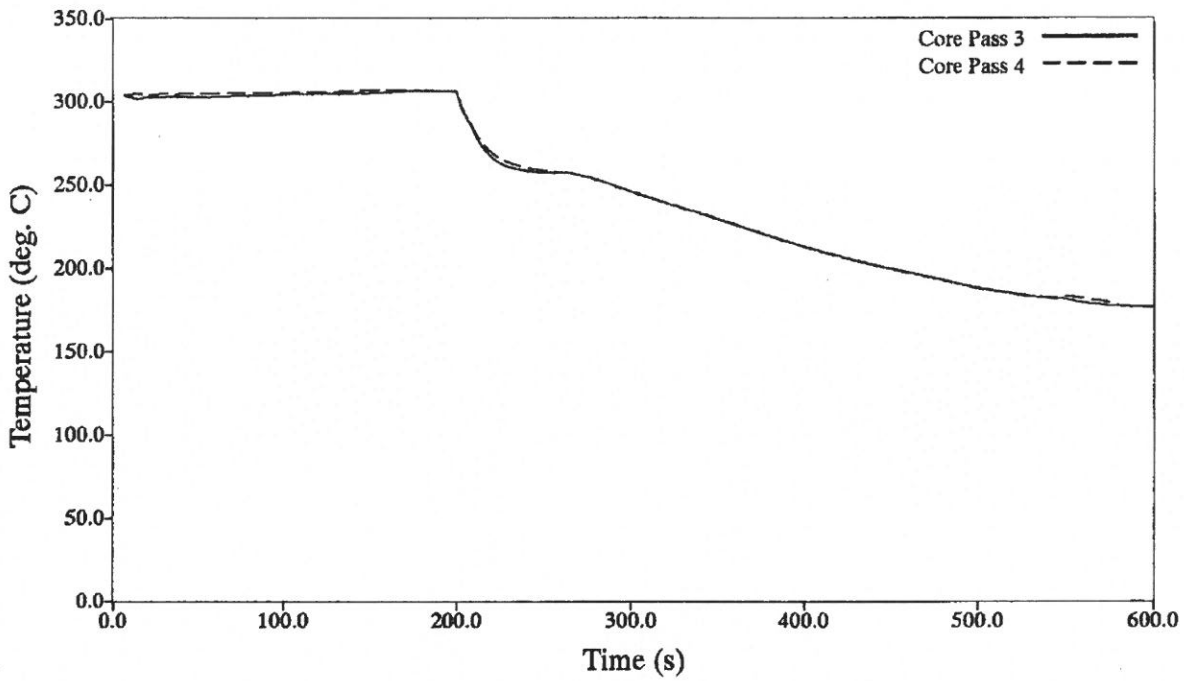


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

비파단회로내 다발 7 에서의 압력관 온도
(비상노심냉각수 주입상실을 동반한 압력관
파단 - O6 입구에서의 완전파단)
그림 15.2.1.3.C-9a



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



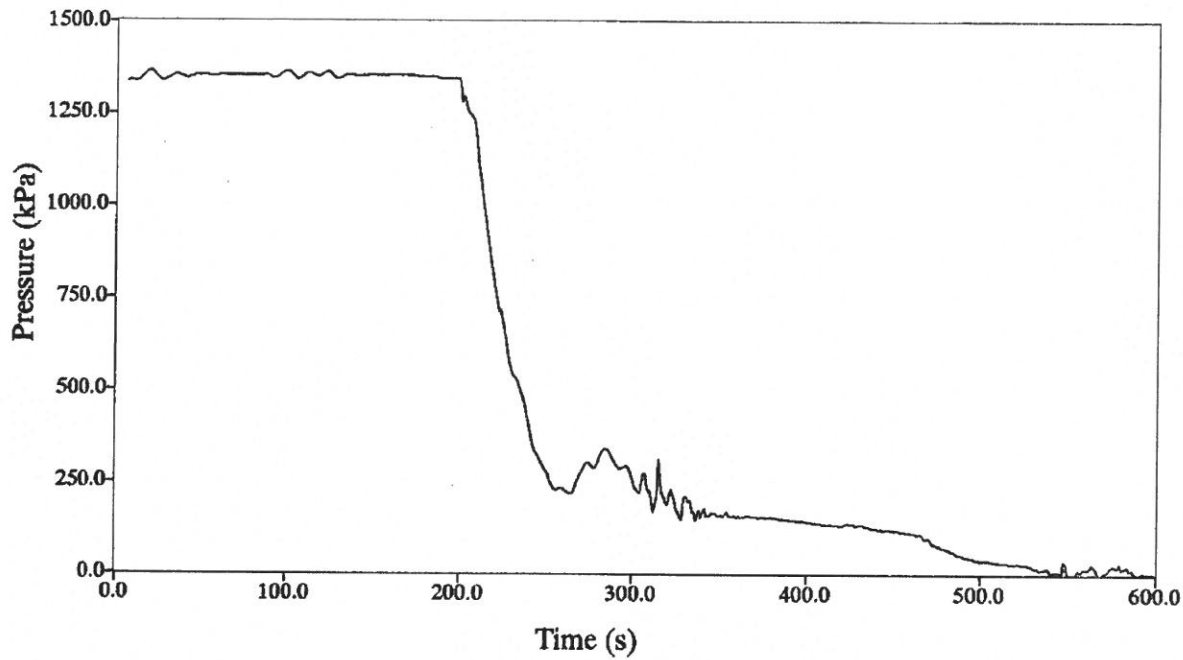
4ddf66e6-bba911081416



한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

파단회로내 다발 7 에서의 압력관 온도
(비상노심냉각수 주입상실을 동반한 압력관
파단 - O6 입구에서의 완전파단)
그림 15.2.1.3.C-9b

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



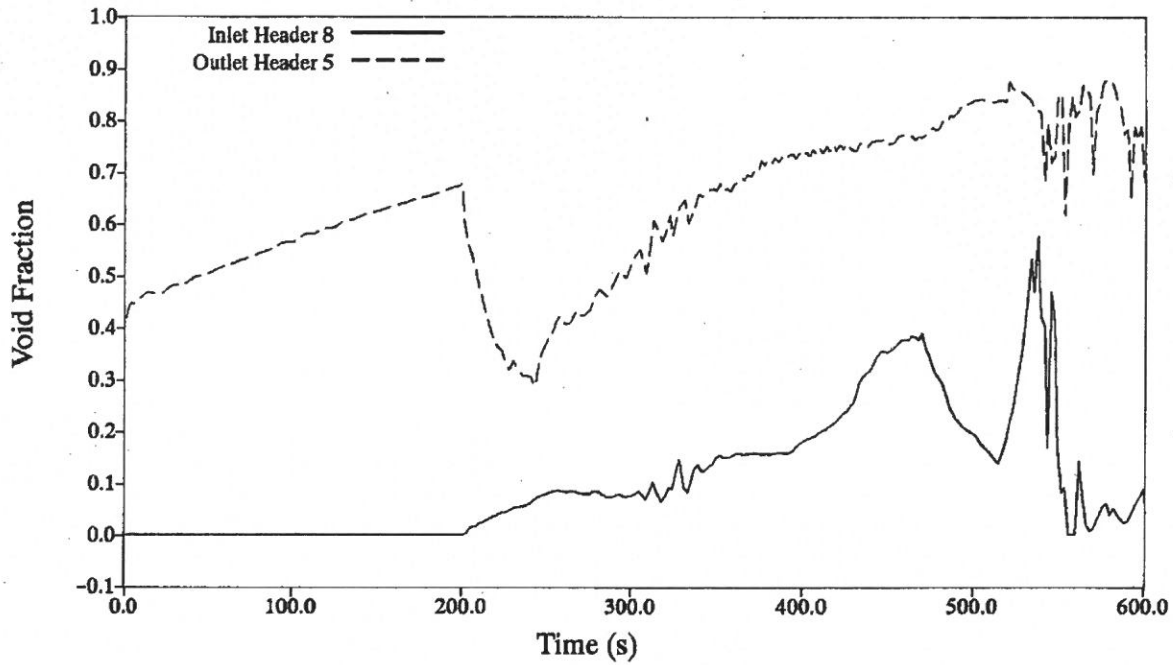
4ddf66e6-bba911081416



한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

입구 및 출구 모관 사이의 압력차 (노심경로 4)
(비상노심냉각수 주입상실을 동반한 압력관
파단 - O6 입구에서의 완전파단)
그림 15.2.1.3.C-10

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



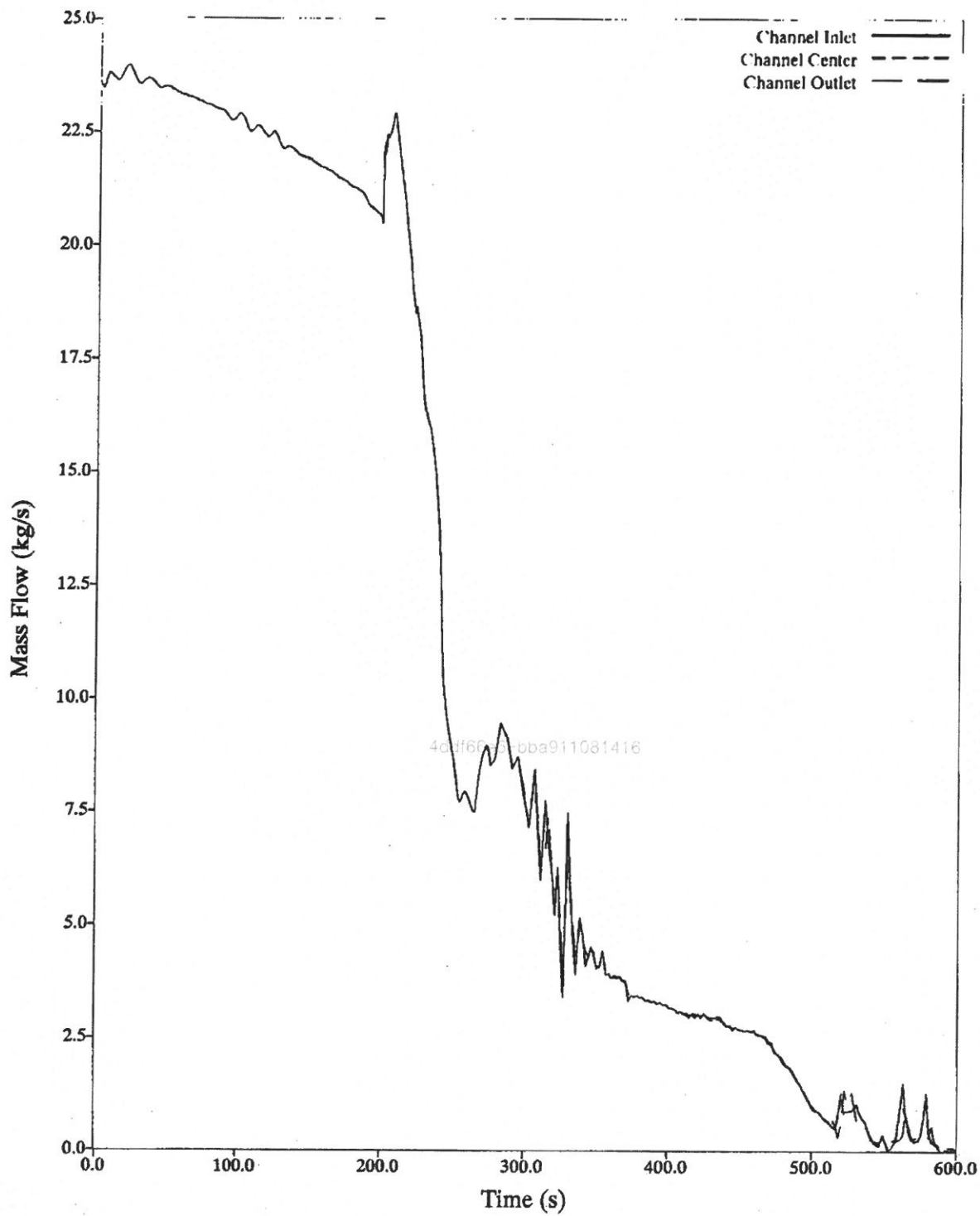
4ddf66e6-bba911081416



한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

모관 경계조건 - 기포분율 (노심경로 4)
(비상노심냉각수 주입상실을 동반한 압력관
파단 - O6 입구에서의 완전파단)
그림 15.2.1.3.C-11

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

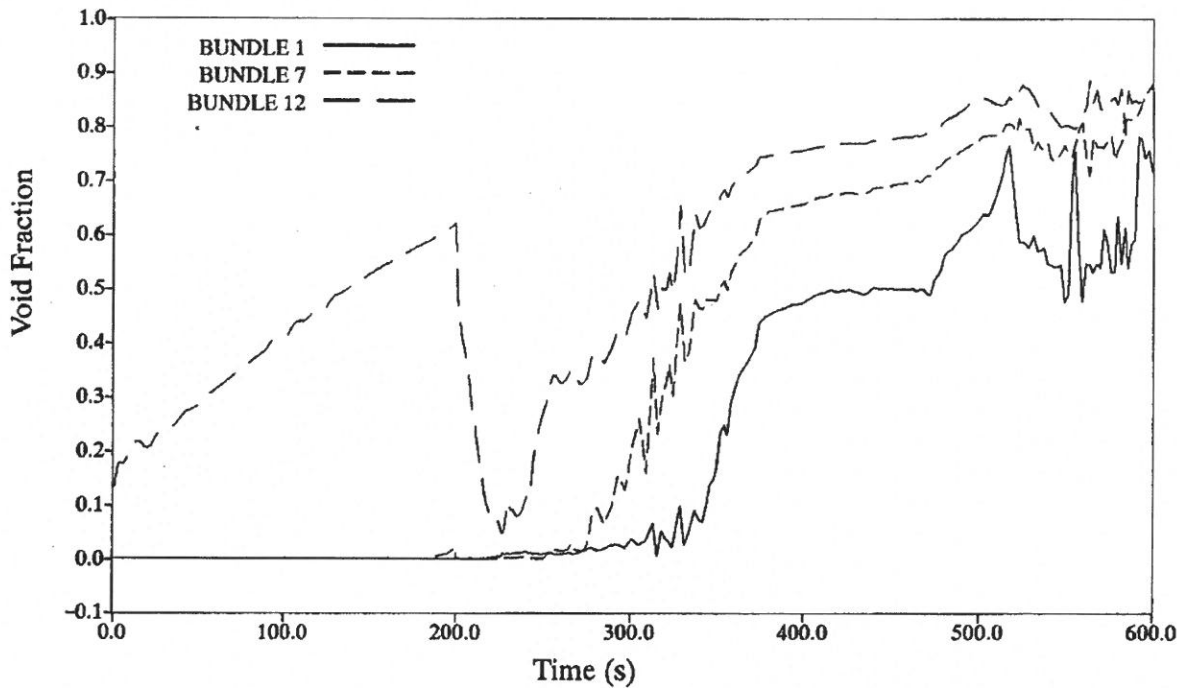


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

비파단 채널 O6_mod 에서의 유량
(비상노심냉각수 주입상실을 동반한 압력관
파단)

그림 15.2.1.3.C-12

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416

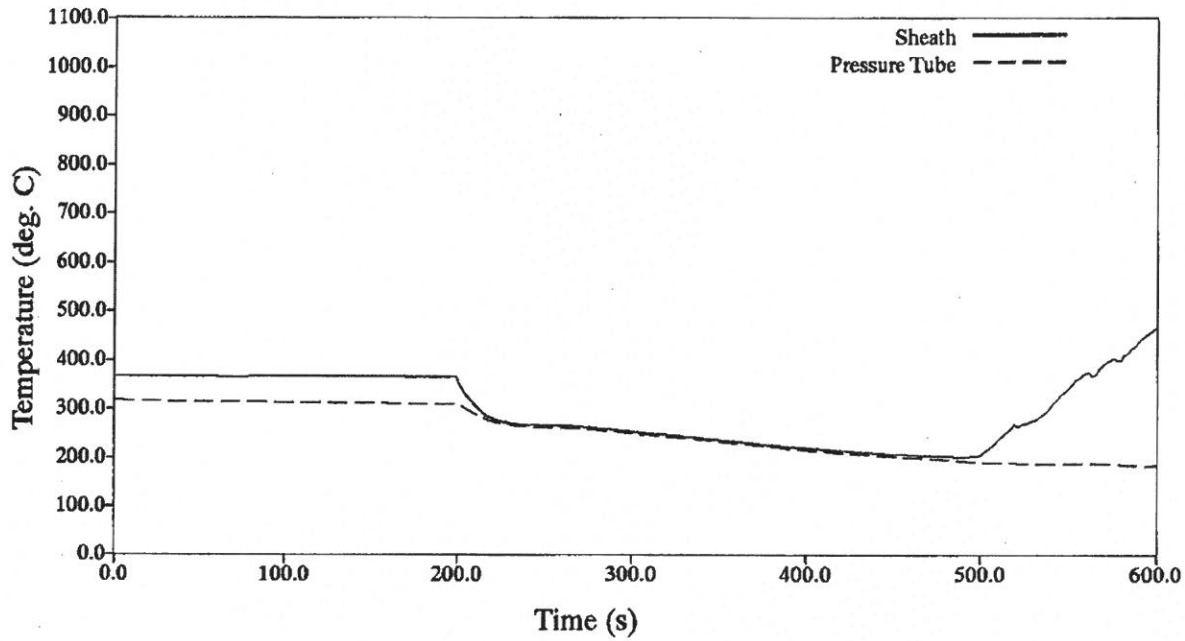


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

비파단 채널 O6_mod 에서의 기포
(비상노심냉각수 주입상실을 동반한 압력관
파단)

그림 15.2.1.3.C-13

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416



한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

비파단 채널 O6_mod 에서의 최대 피복관
및 압력관 온도 (비상노심냉각수
주입상실을 동반한 압력관 파단)
그림 15.2.13.C-14



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

4ddf66e6-bba911081416



한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

반응도장치 배치도

그림 15.2.1.3.C-15



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

4ddf66e6-bba911081416



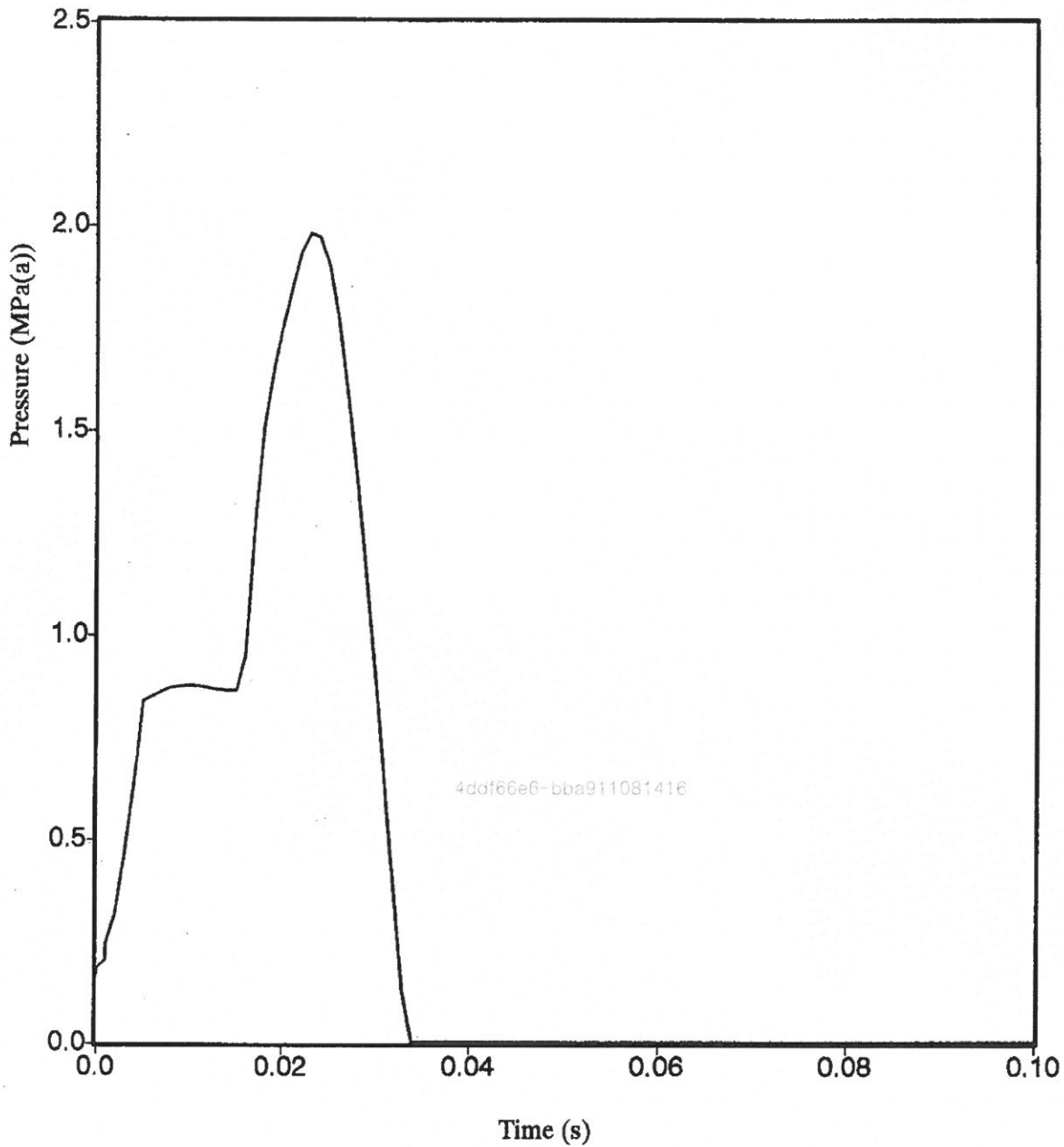
한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

RFSP 에서의 정지봉에 대한 모사모델

그림 15.2.1.3.C-16



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



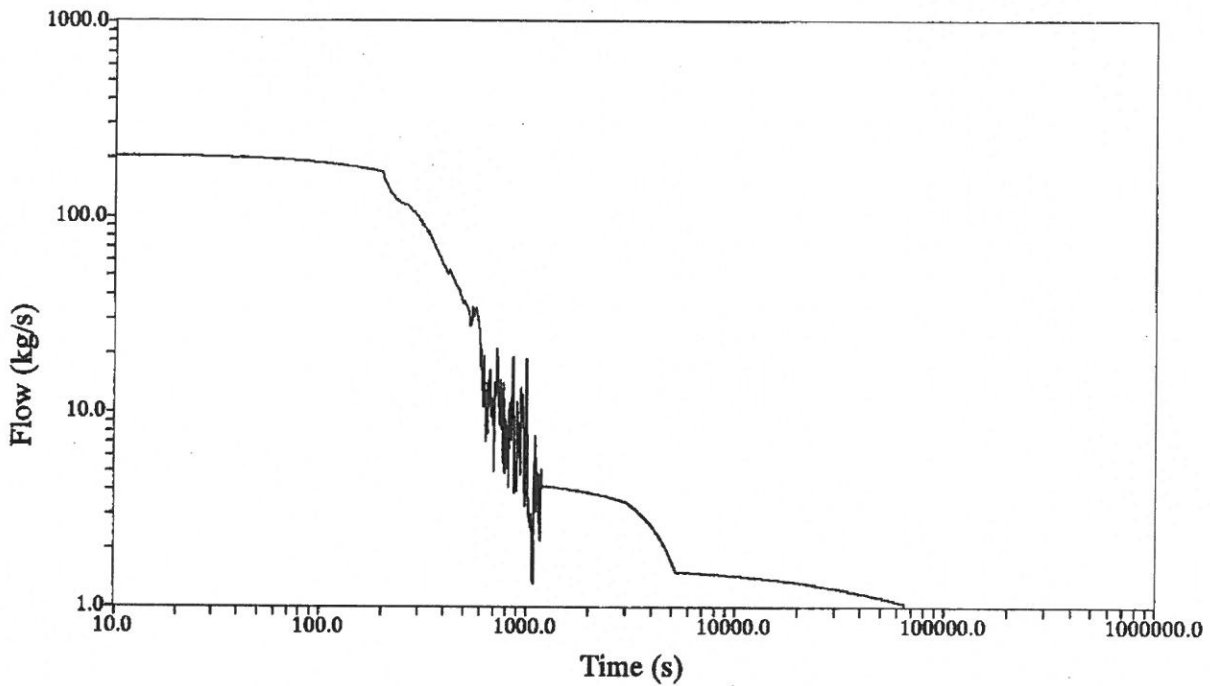
한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

압력관 파단시 칼란드리아셀 내면에서의

압력 과도상태

그림 15.2.1.3.C-17

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416

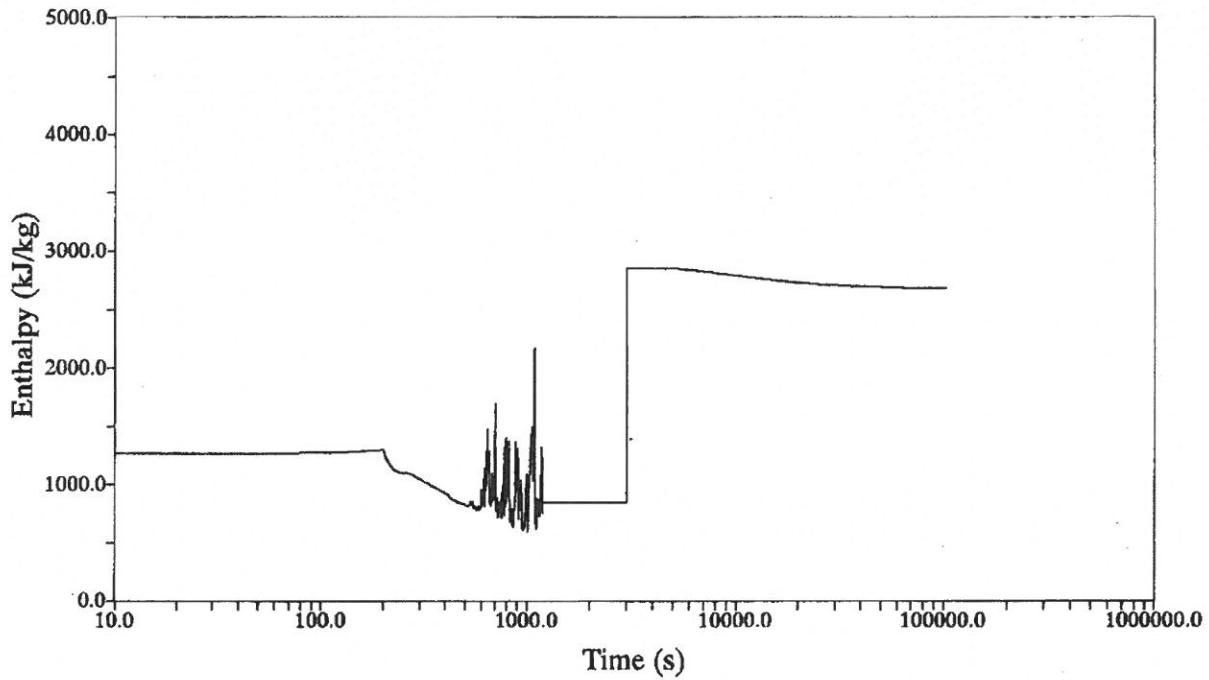


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

감속재로의 냉각재계통 질량 방출을
(비상노심냉각수 주입상실을 동반한 채널
O6_mod 에서의 압력관 파단)
그림 15.2.1.3.C-18



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416

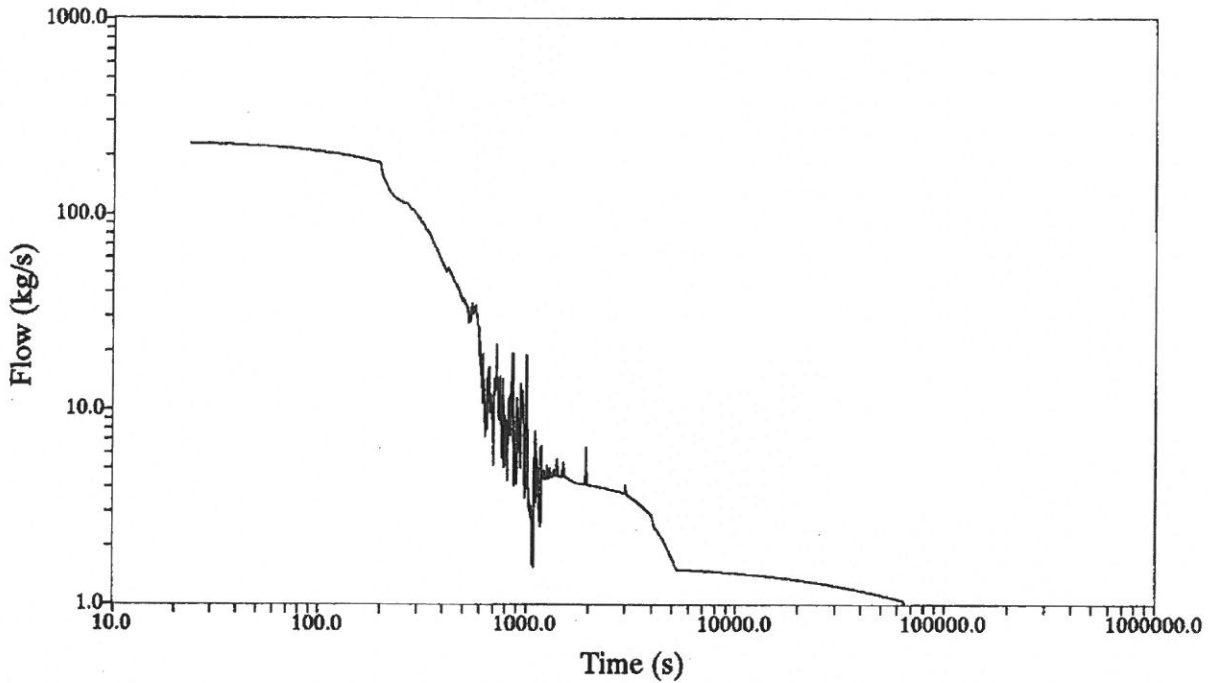


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

감속제로의 냉각재계통 엔탈피 방출
(비상노심냉각수 주입상실을 동반한 채널
O6_mod 에서의 압력관 파단)
그림 15.2.1.3.C-19



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416

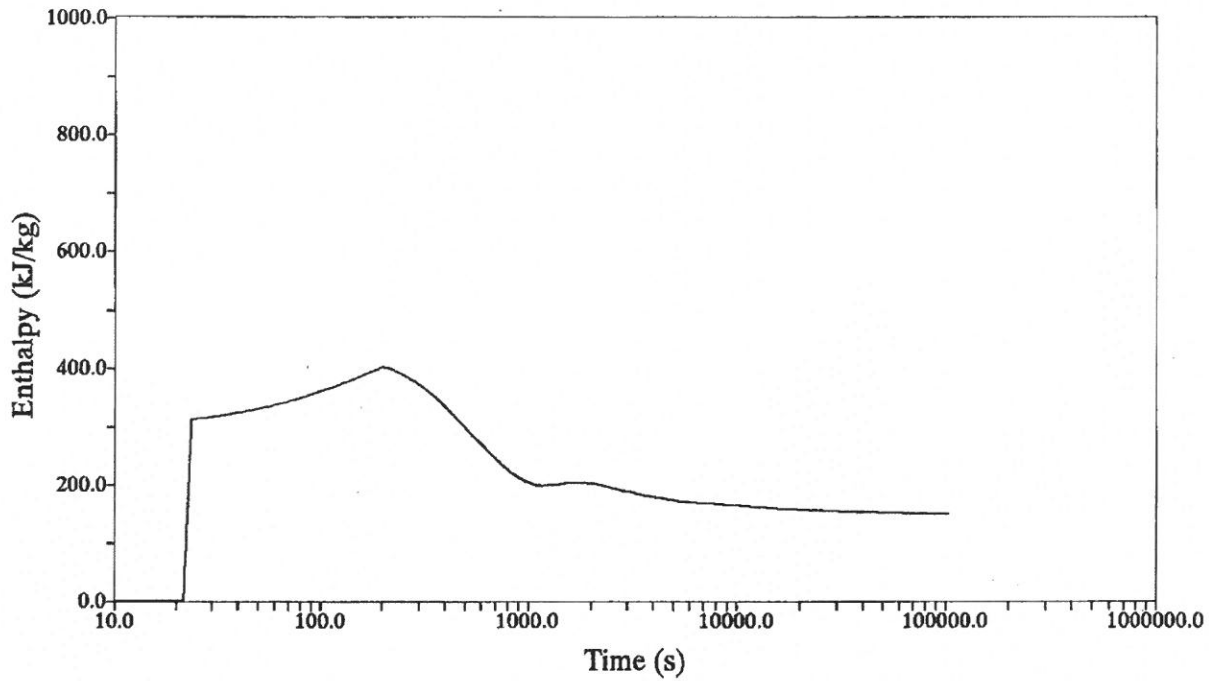


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

격납건물로의 감속재 질량 방출율
(비상노심냉각수 주입상실을 동반한 채널
O6_mod 에서의 압력관 파단)
그림 15.2.1.3.C-20



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416

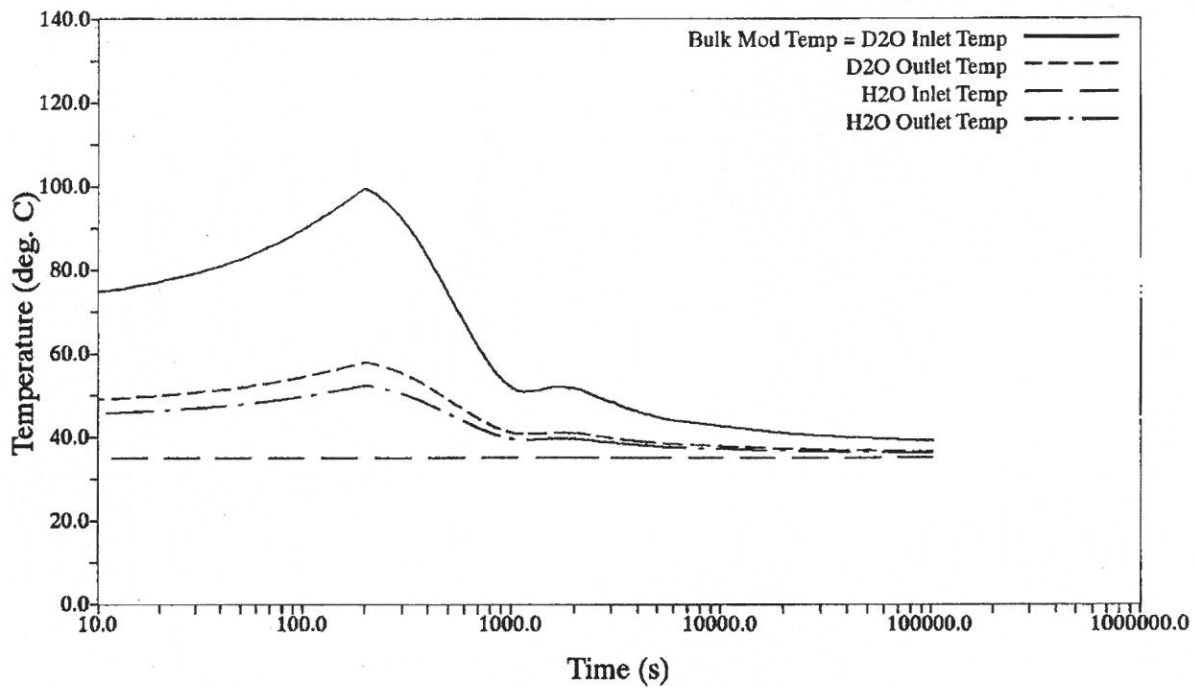


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

격납건물로의 감속재 엔탈피 방출
(비상노심냉각수 주입상실을 동반한 채널
O6_mod 에서의 압력관 파단)
그림 15.2.1.3.C-21



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416

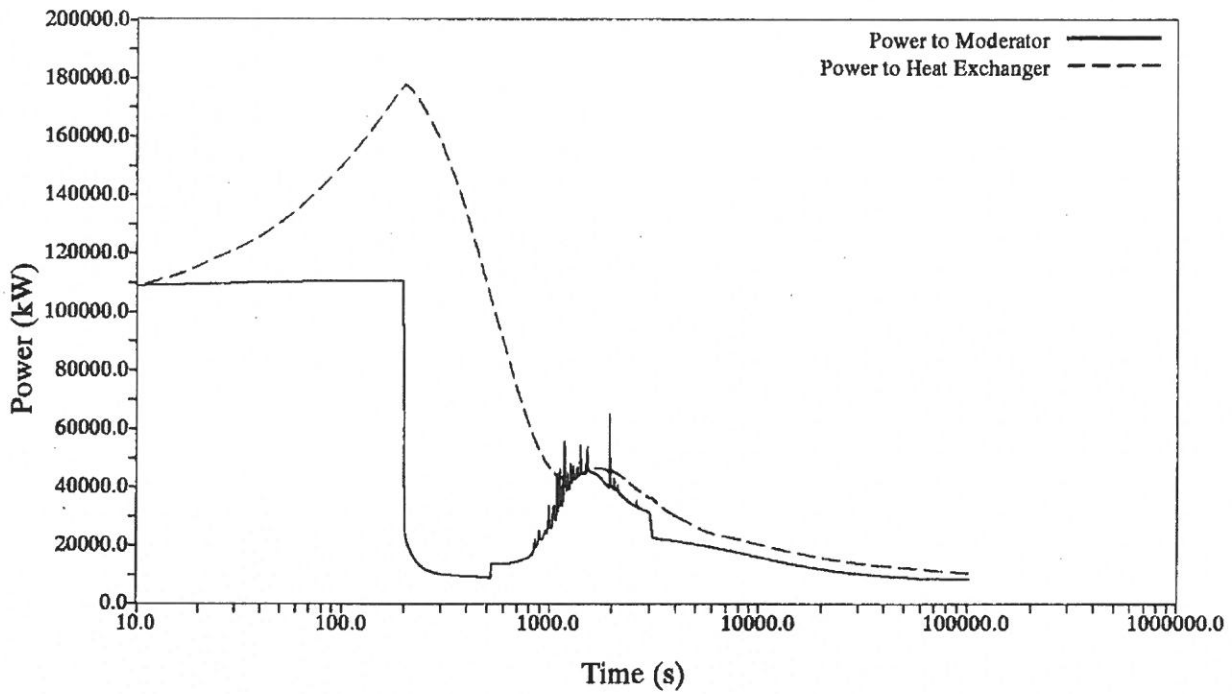


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

열교환기의 관 및 동체측 온도
(비상노심냉각수 주입상실을 동반한 채널
O6_mod 에서의 압력관 파단)
그림 15.2.1.3.C-22



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



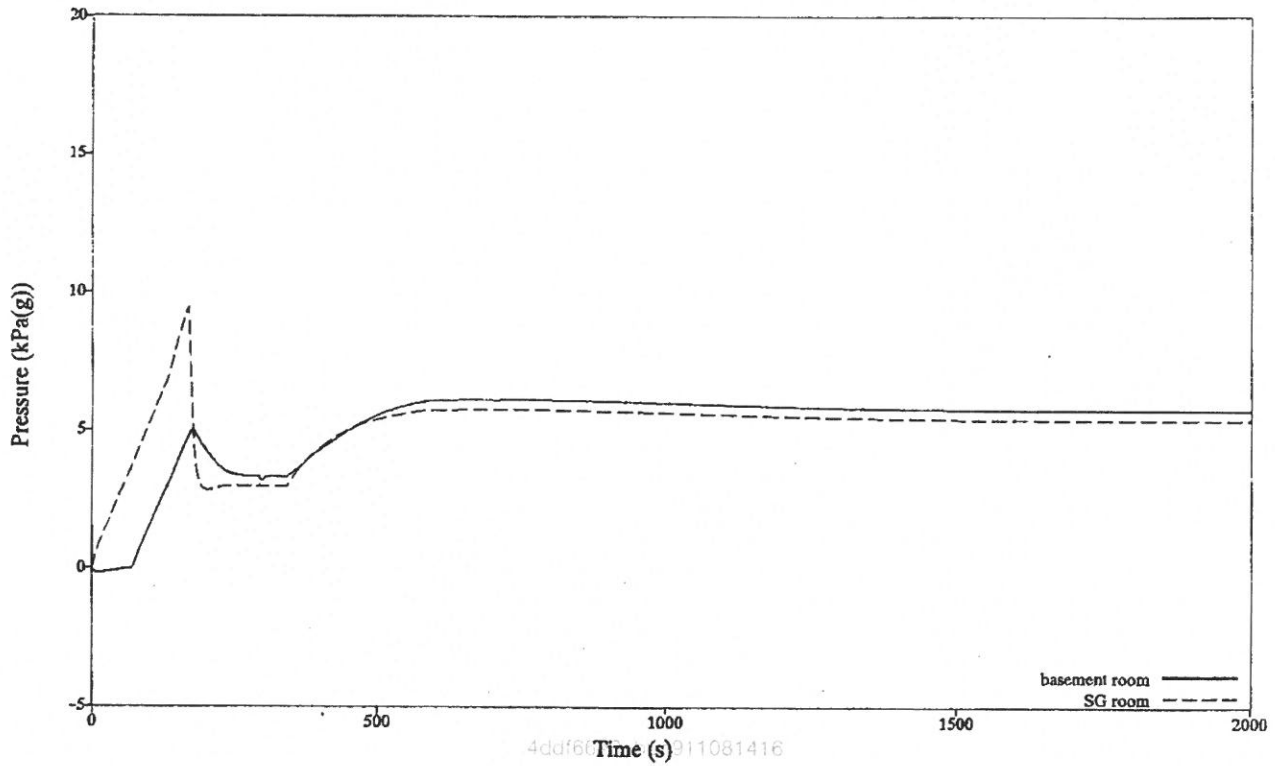
4ddf66e6-bba911081416



한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

감속재 및 열교환기로의 출력
(비상노심냉각수 주입상실을 동반한 채널
O6_mod 에서의 압력관 파단)
그림 15.2.1.3.C-23

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

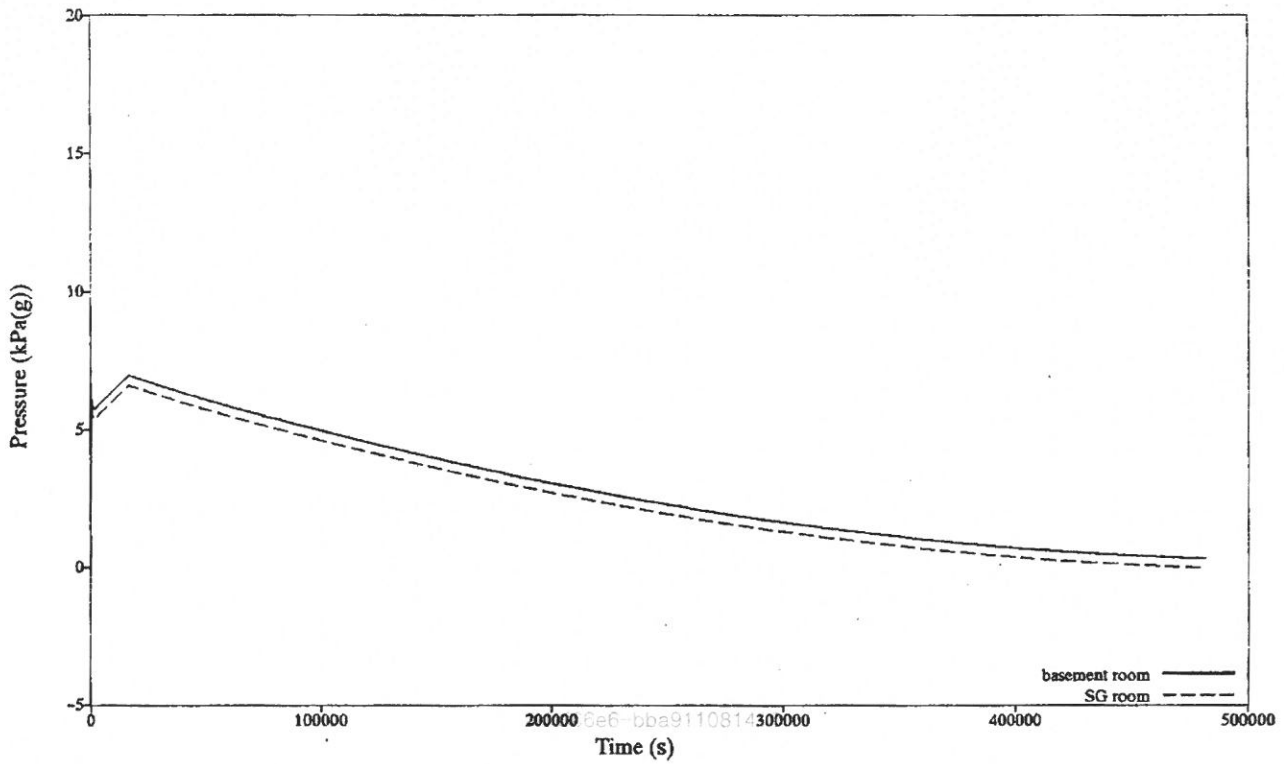


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

비상노심냉각수 주입상실을 동반한 O6_mod
채널에서의 압력관 파단시 증기발생기실 및
기저실의 압력 과도상태 (단기)

그림 15.2.1.3.C-24

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

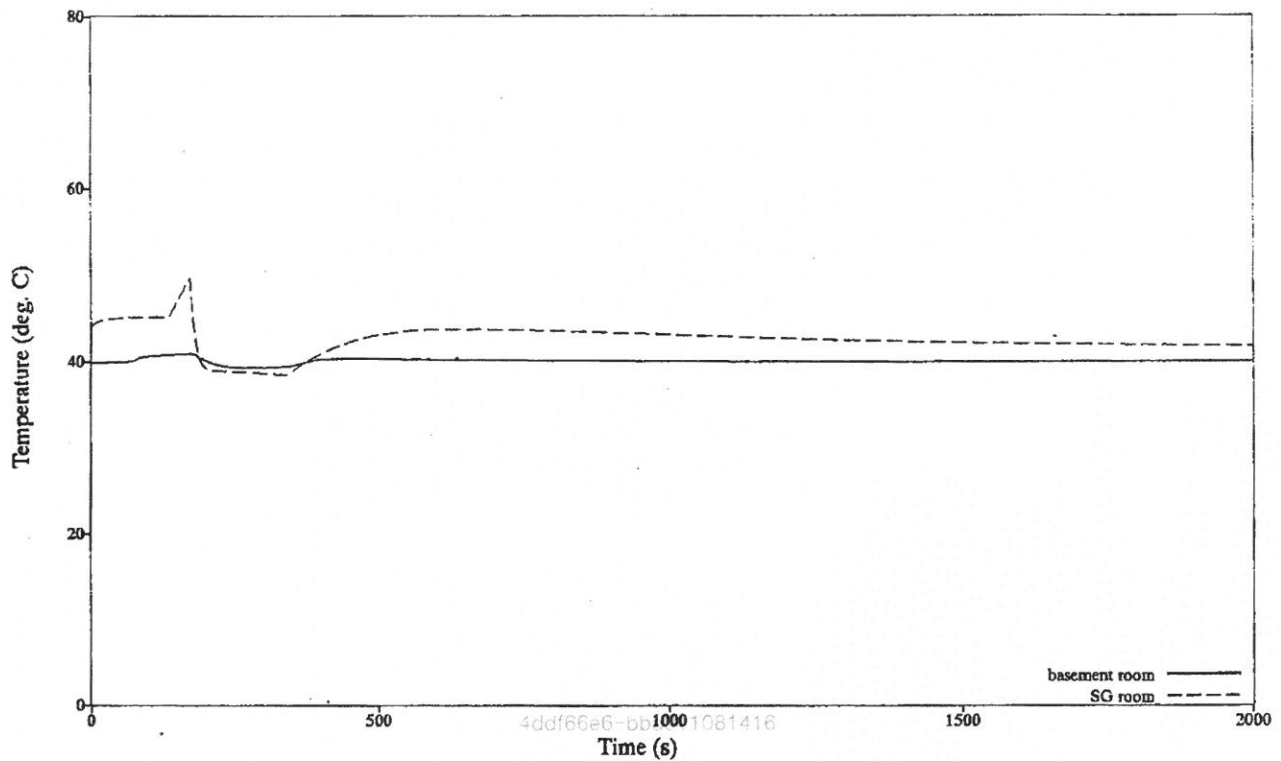


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

비상노심냉각수 주입상실을 동반한 O6_mod
채널에서의 압력관 파단시 증기발생기실 및
기저실의 압력 과도상태 (장기)
그림 15.2.1.3.C-25



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

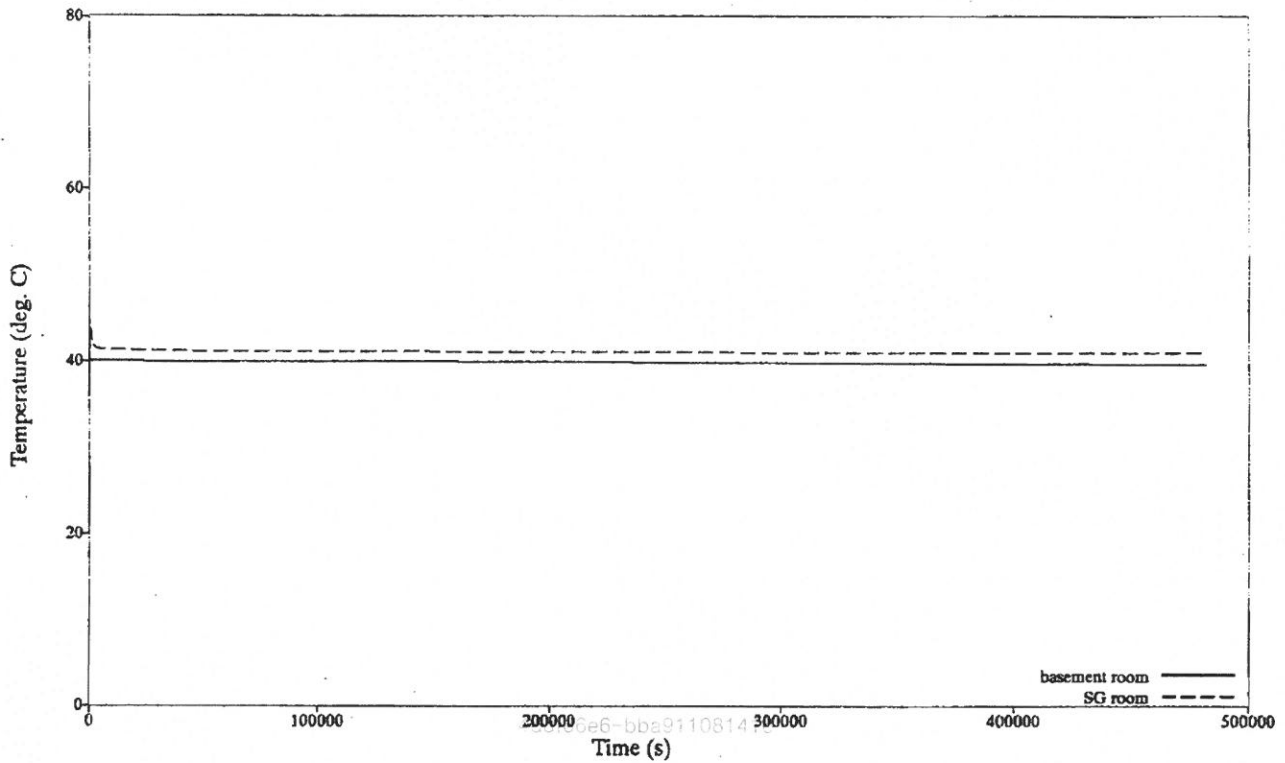


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

비상노심냉각수 주입상실을 동반한 O6_mod
채널에서의 압력관 파단시 증기발생기실 및
기저실의 온도 과도상태 (단기)

그림 15.2.1.3.C-26

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.

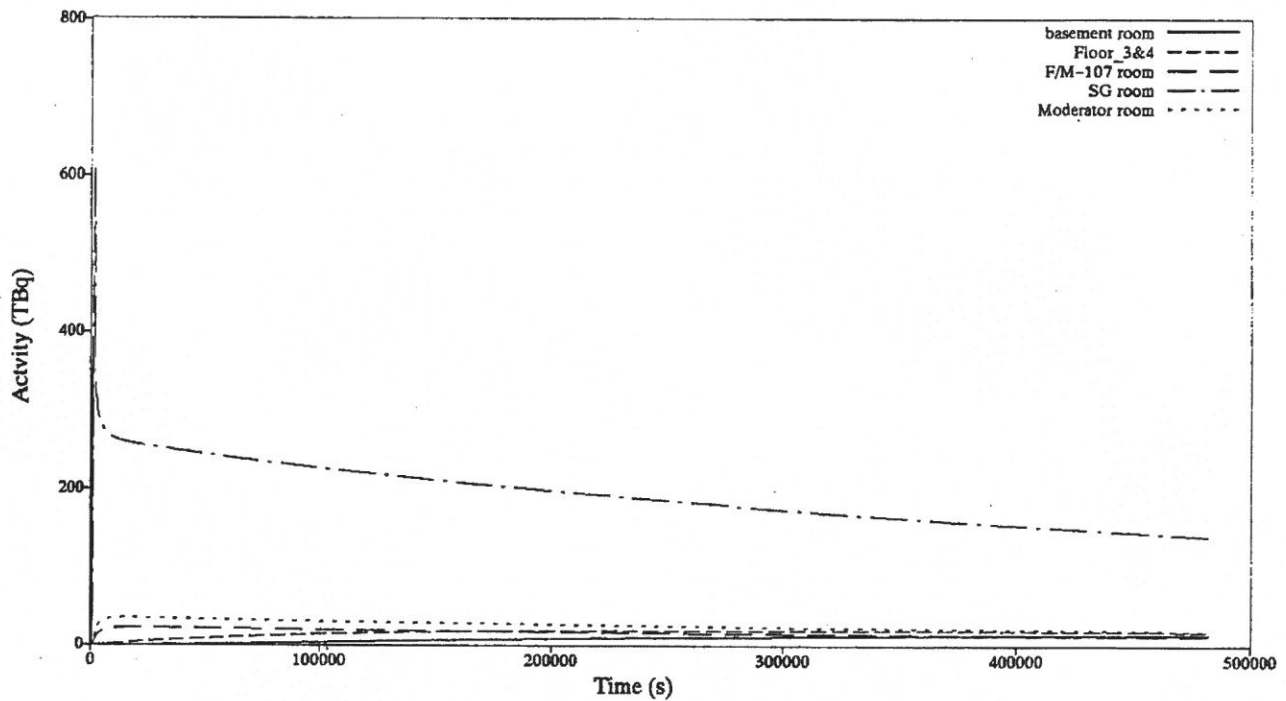


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

비상노심냉각수 주입상실을 동반한 O6_mod
채널에서의 압력관 파단시 증기발생기실 및
기저실의 온도 과도상태 (장기)

그림 15.2.13.C-27

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416

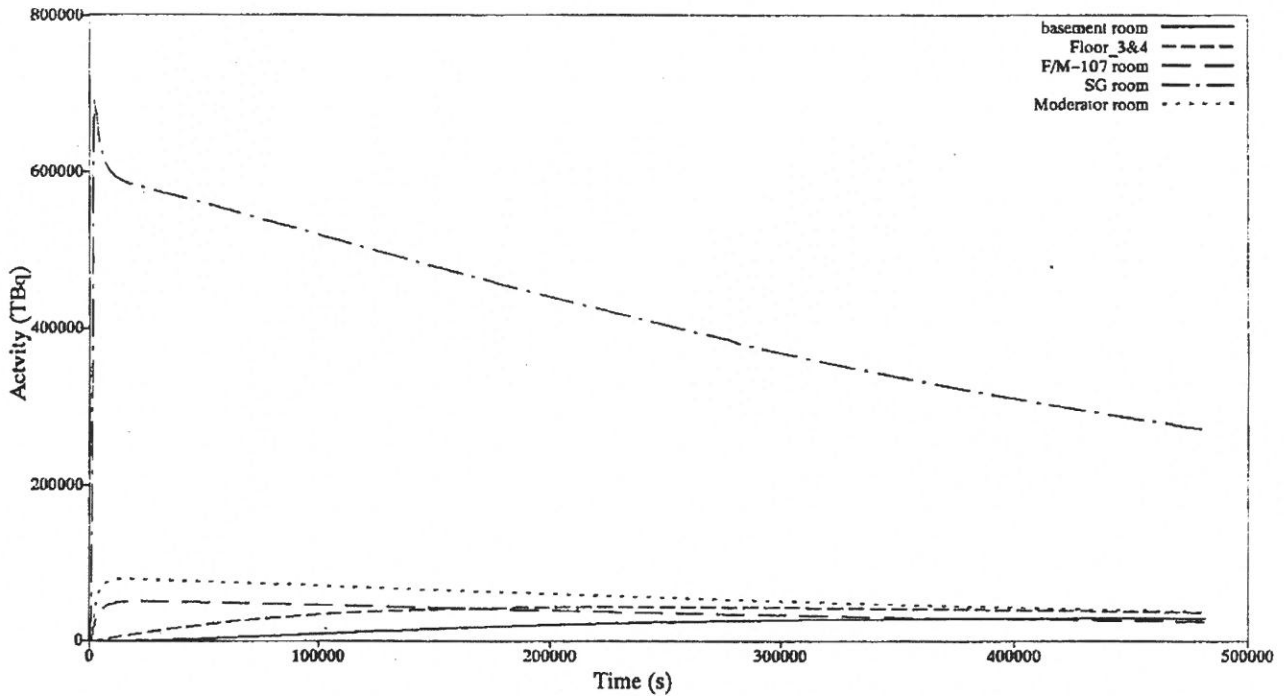


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

비상노심냉각수 주입상실을 동반한
O6_mod 채널에서의 압력판 파단시
격납건물내 I-131 거동
그림 15.2.1.3.C-28



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416

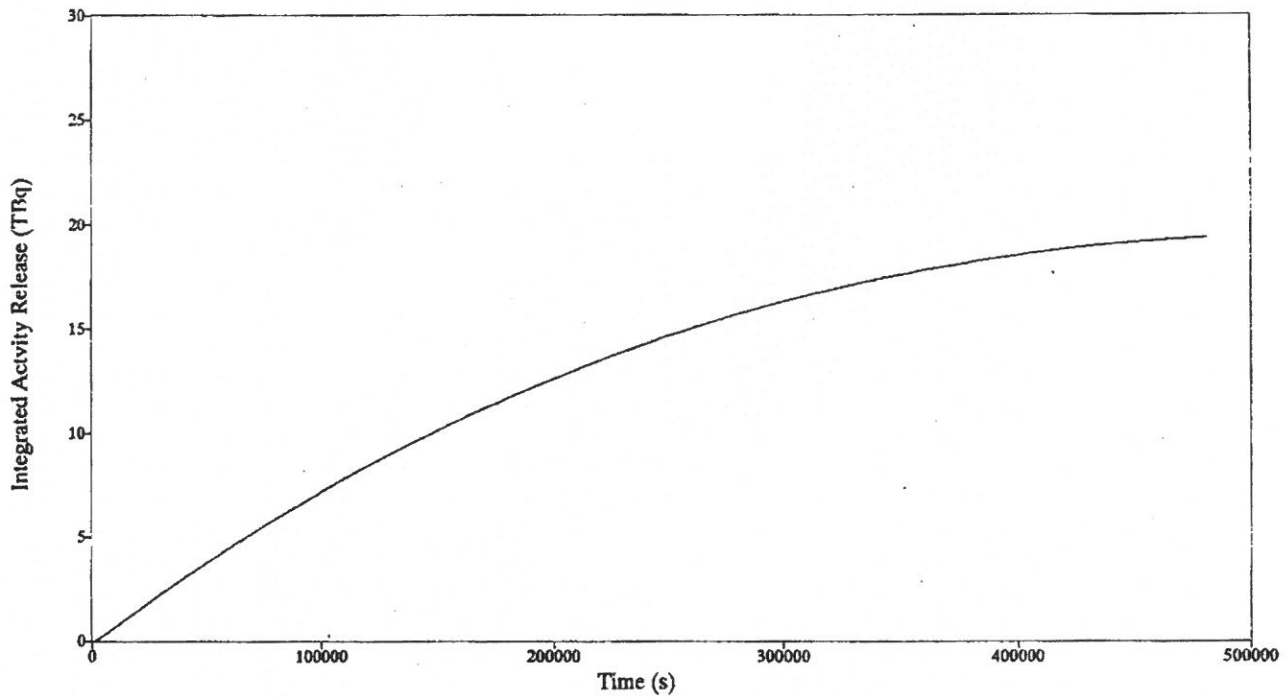


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

비상노심냉각수 주입상실을 동반한
O6_mod 채널에서의 압력관 파단시
격납건물내 Xe-133 거동
그림 15.2.1.3.C-29



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416

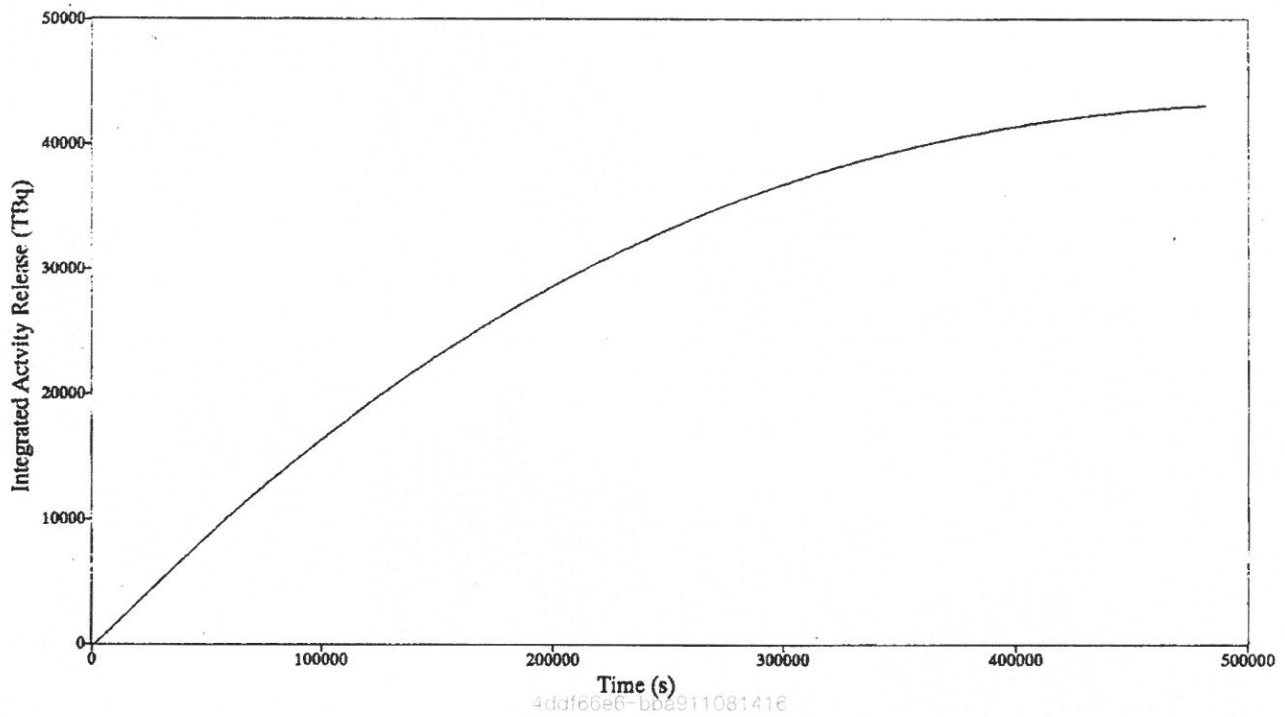


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

비상노심냉각수 주입상실을 동반한
O6_mod 채널에서의 압력관 파단시 주위
환경으로의 I-131 누출
그림 15.2.1.3.C-30



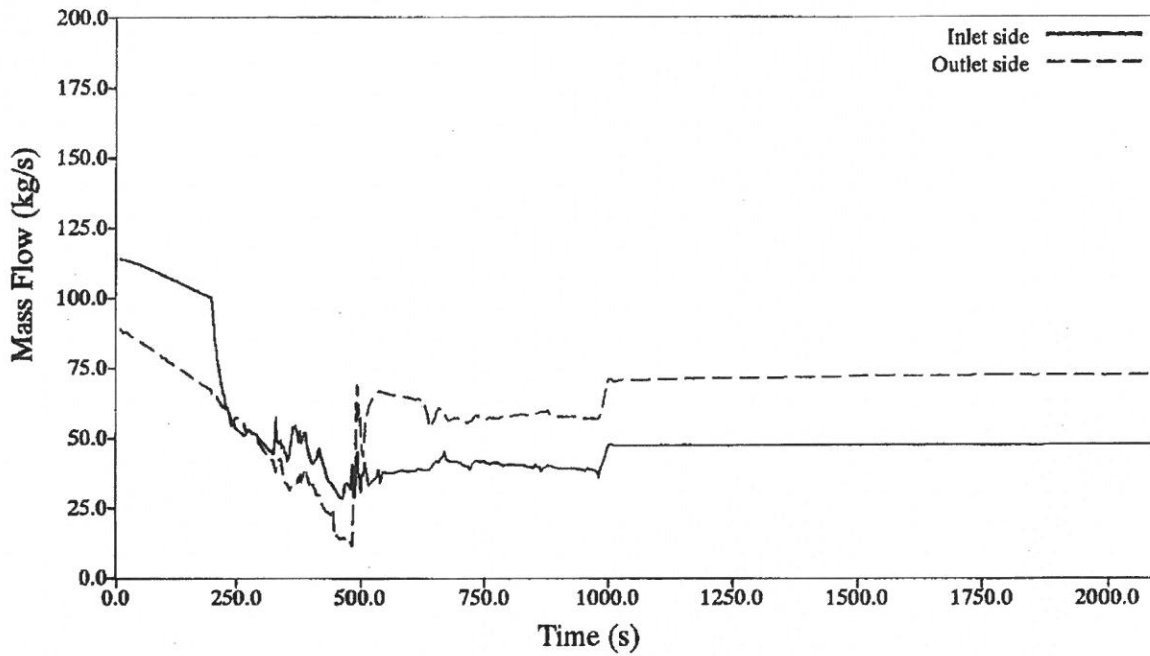
본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

비상노심냉각수 주입상실을 동반한
O6_mod 채널에서의 압력관 파단시 주위
환경으로의 Xe-133 누출
그림 15.2.1.3.C-31

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



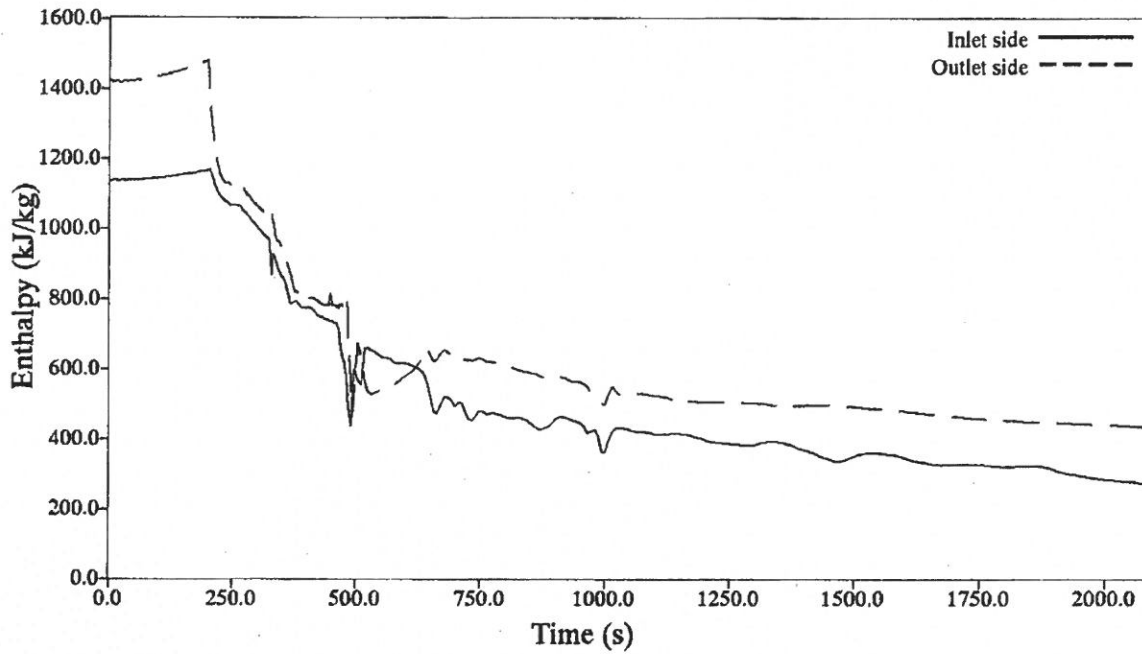
4ddf66e6-bba911081416



한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

파단방출 유량 (회로격리 상실을 동반한
압력관 파단 - O6 입구에서의 완전파단)
그림 15.2.1.3.C-32

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416



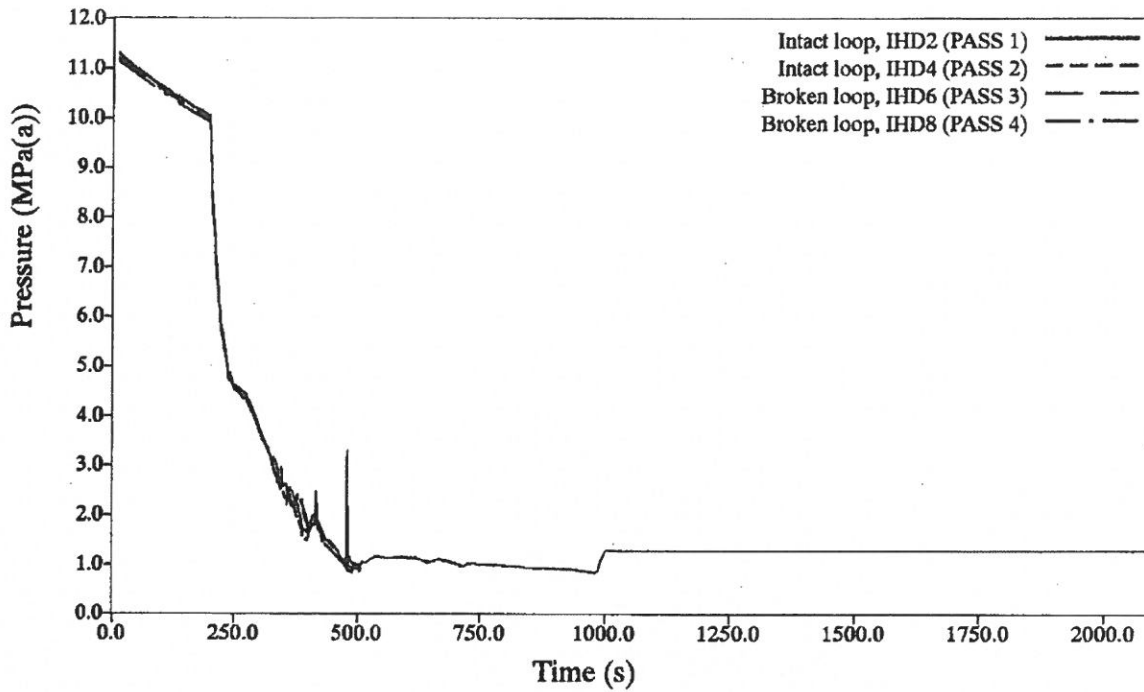
한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

파단방출 엔탈피 (회로격리 상실을 동반한
압력관 파단 - O6 입구에서의 완전파단)

그림 15.2.1.3.C-33



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416



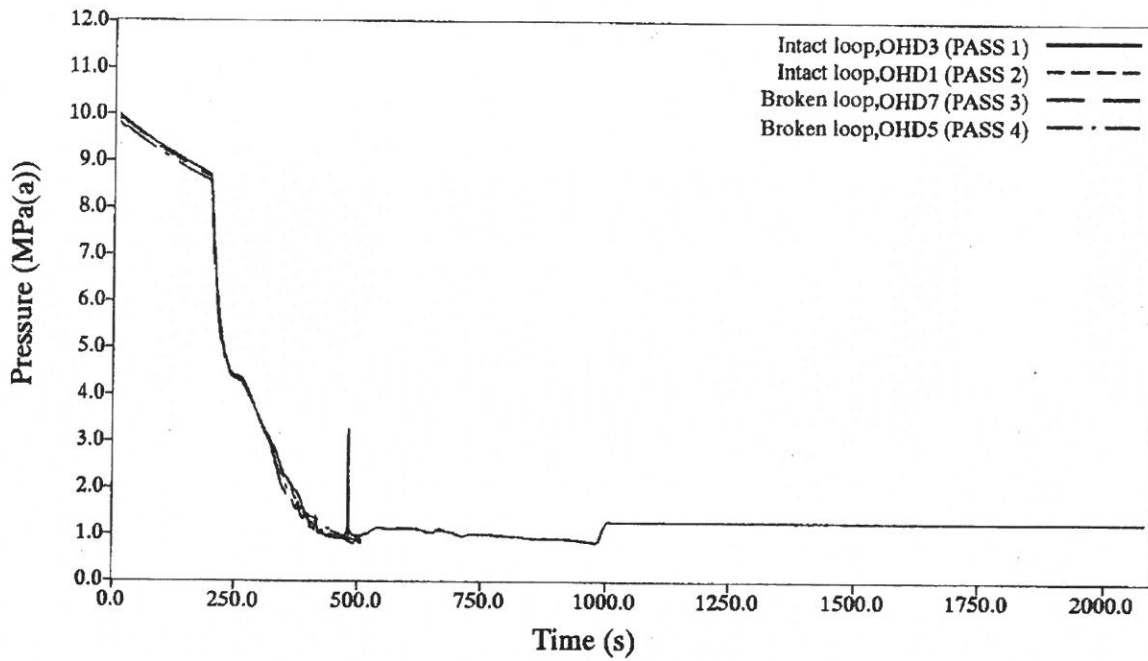
한국수력원자력
 월성원자력 2호기
 최종 안전성 분석 보고서

입구모관 압력 (회로격리 상실을 동반한
 압력관 파단 - O6 입구에서의 완전파단)

그림 15.2.1.3.C-34



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416



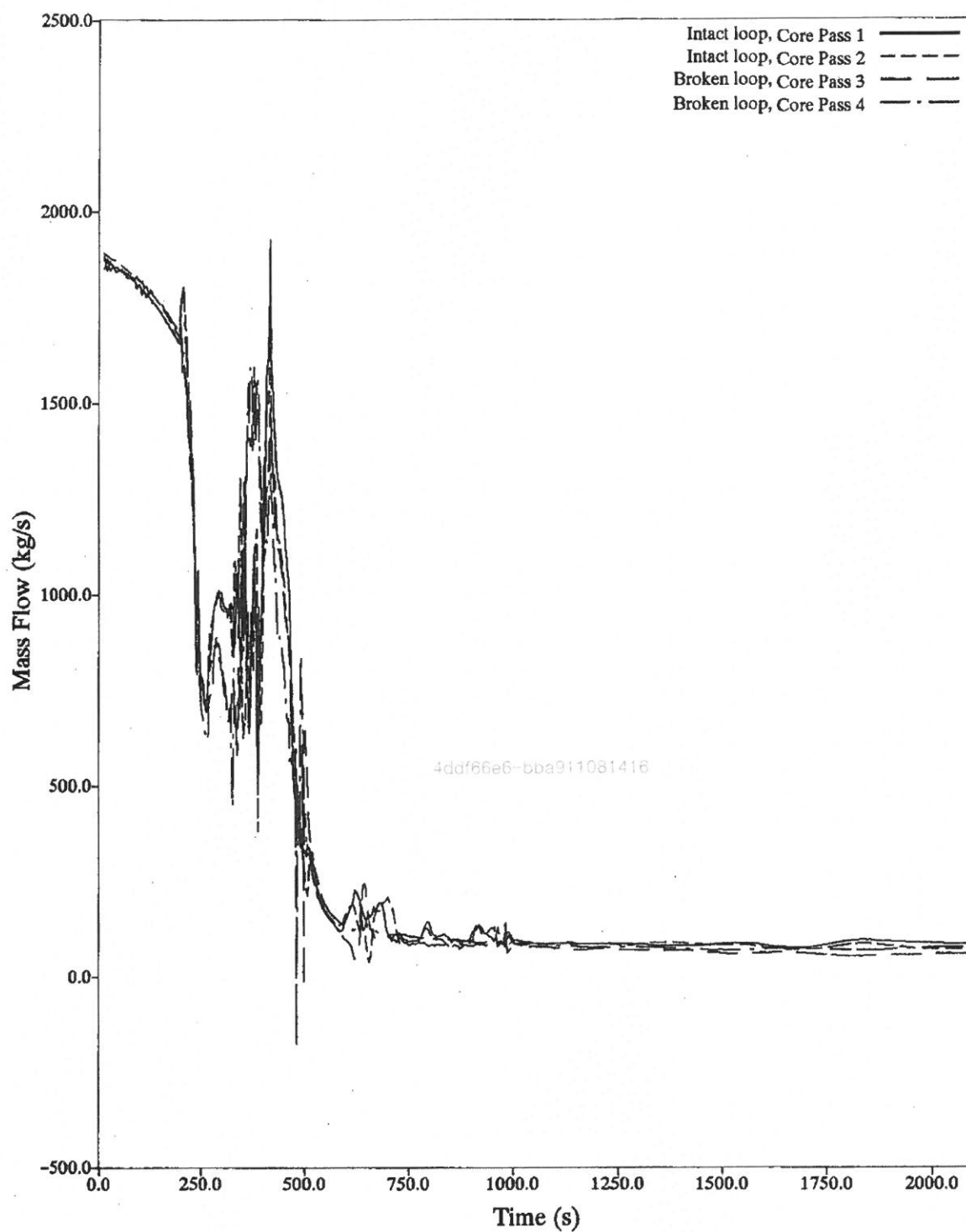
한국수력원자력
 월성원자력 2호기
 최종 안전성 분석 보고서

출구모관 압력 (회로격리 상실을 동반한
 압력관 파단 - O6 입구에서의 완전파단)

그림 15.2.1.3.C-35



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



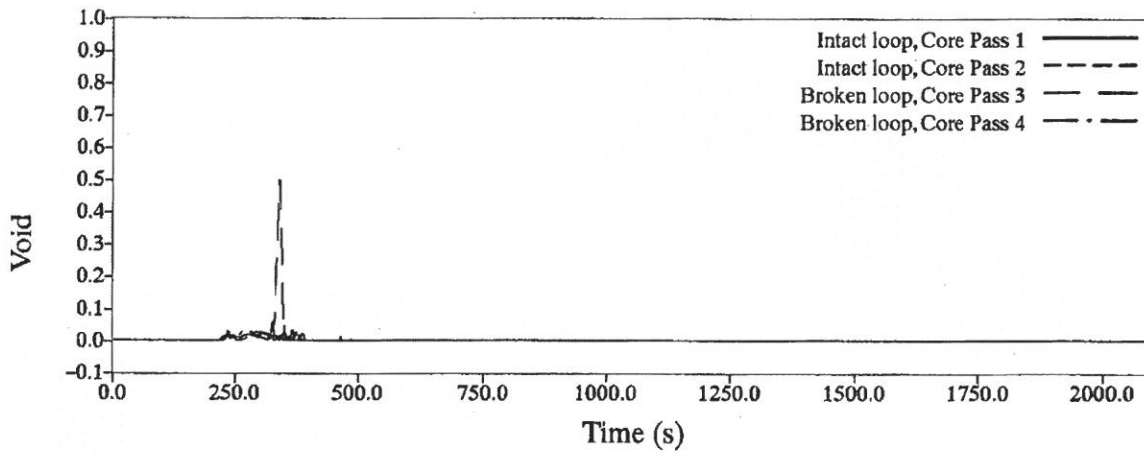
한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

노심유량 (회로격리 상실을 동반한 압력관

파단 - O6 입구에서의 완전파단)

그림 15.2.1.3.C-36

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



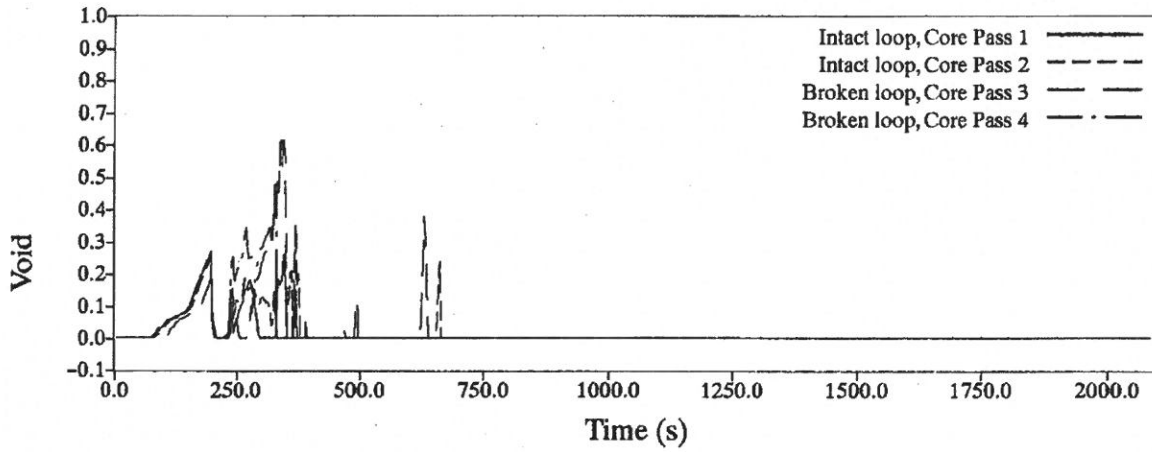
4ddf66e6-bba911081416



한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

노심 입구에서의 채널 기포 (회로격리
상실을 동반한 압력관 파단 - O6
입구에서의 완전파단)
그림 15.2.1.3.C-37a

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416

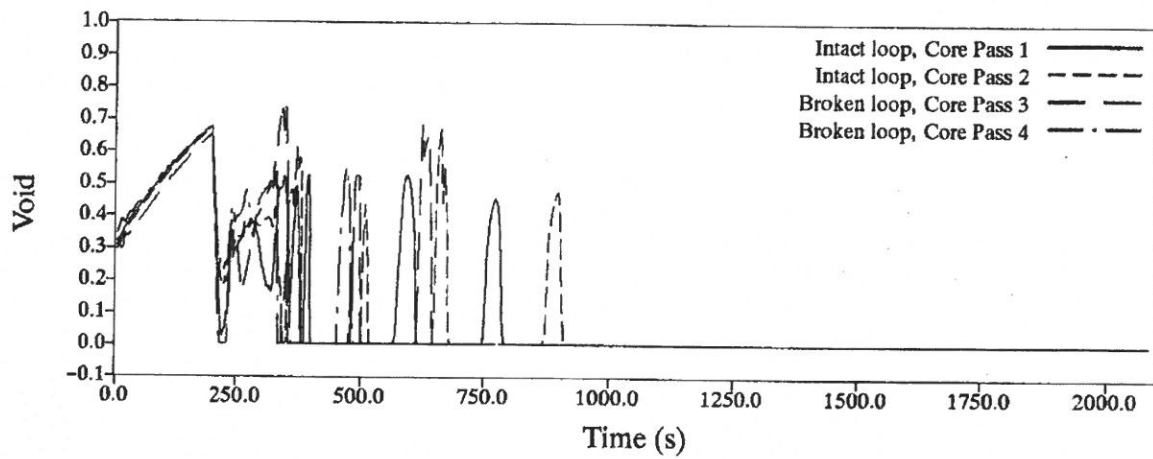


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

노심 중심에서의 채널 기포 (회로격리
상실을 동반한 압력관 파단 - O6
입구에서의 완전파단)
그림 15.2.1.3.C-37b



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



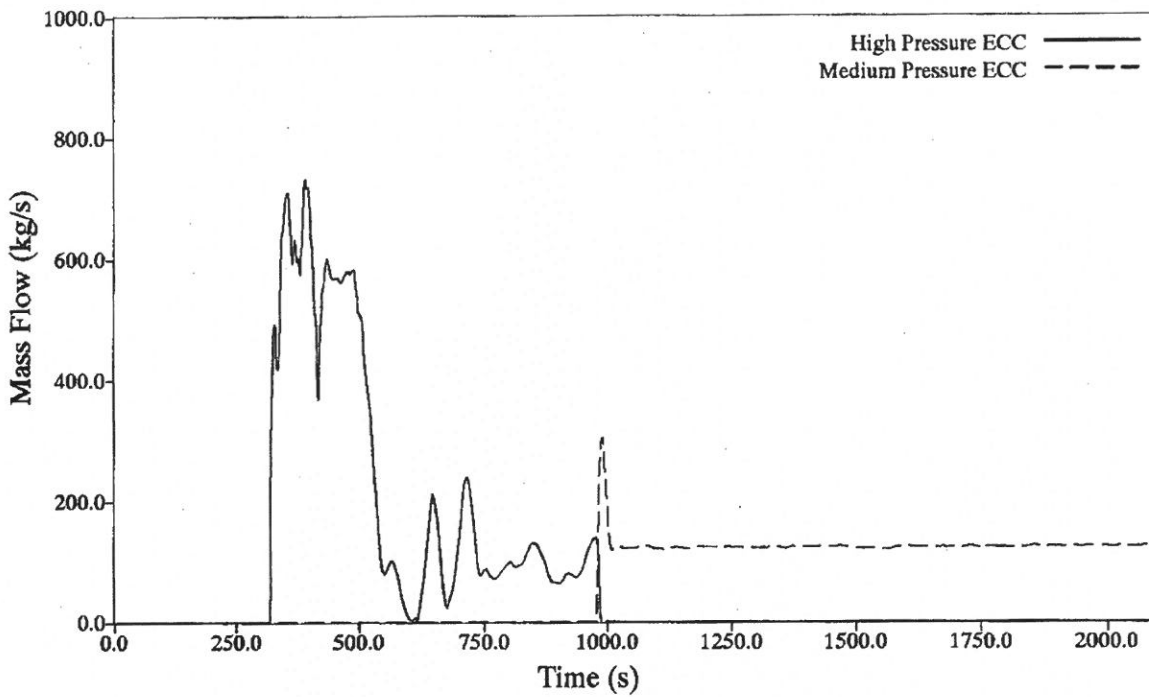
4ddf66e6-bba911081416



한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

노심 출구에서의 채널 기포 (회로격리
상실을 동반한 압력관 파단 - O6
입구에서의 완전파단)
그림 15.2.1.3.C-37c

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416

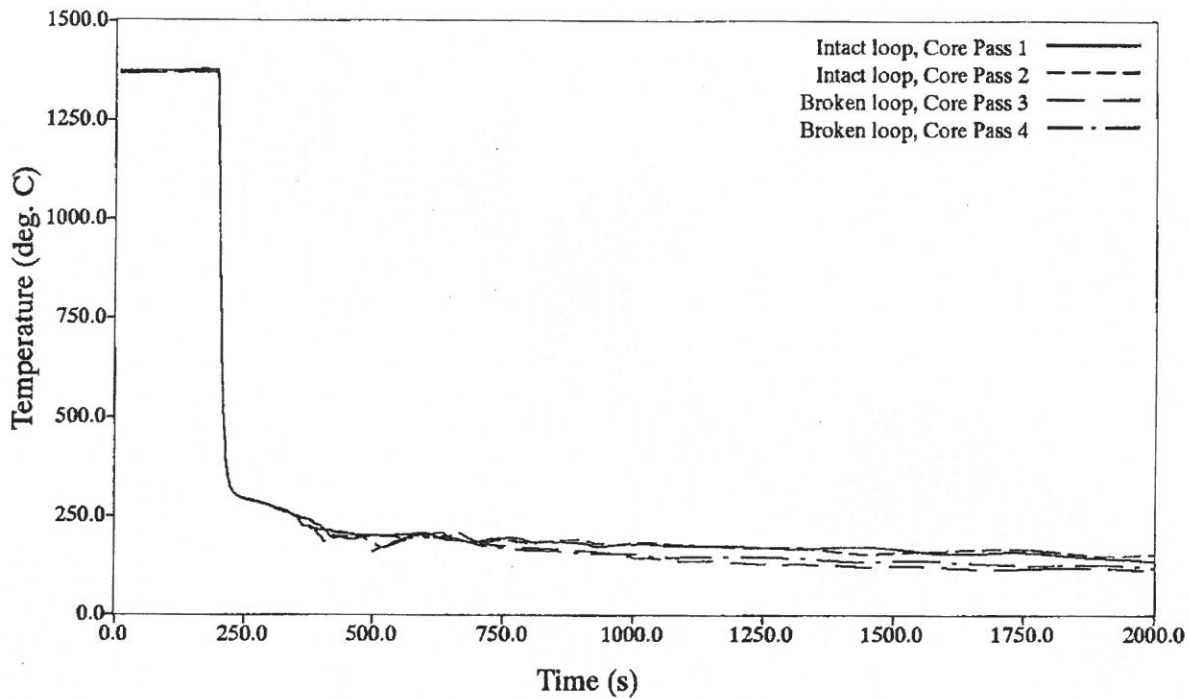


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

비상노심냉각계통의 총 유량 (회로격리
상실을 동반한 압력관 파단 - O6
입구에서의 완전파단)
그림 15.2.1.3.C-38



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416

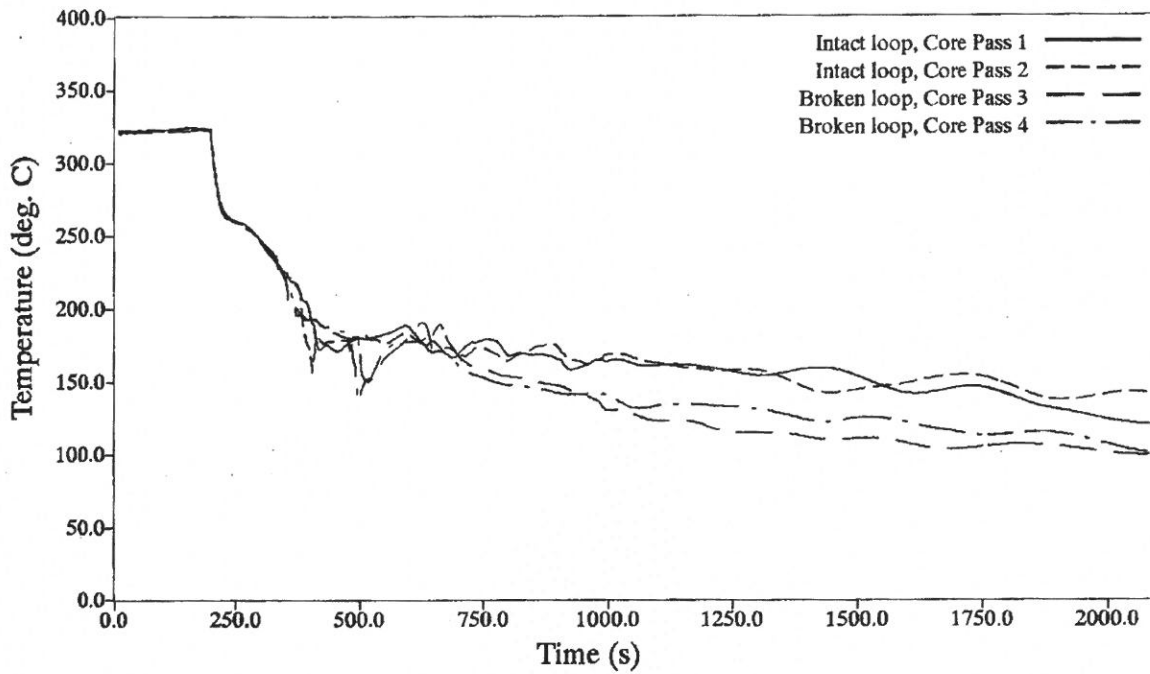


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

노심 중심에서의 핵연료중심선 온도
(회로격리 상실을 동반한 압력관 파단
- O6 입구에서의 완전파단)
그림 15.2.1.3.C-39



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416

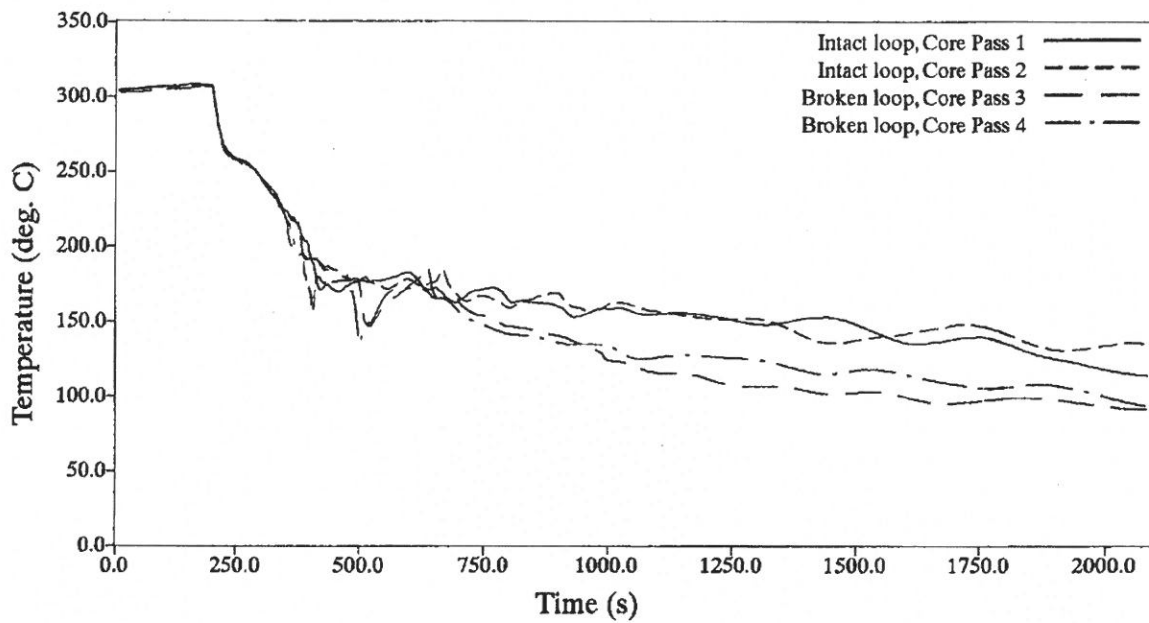


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

노심 중심에서의 피복관 온도 (회로격리
상실을 동반한 압력관 파단 - O6
입구에서의 완전파단)
그림 15.2.1.3.C-40



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



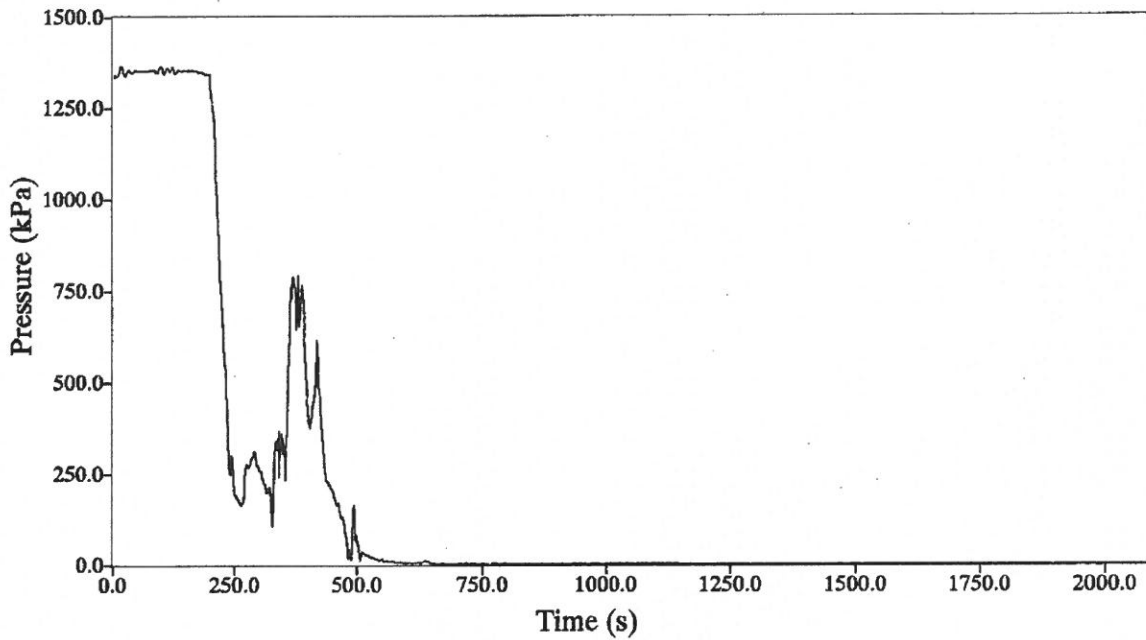
4ddf66e6-bba911081416



한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

노심 중심에서의 압력관 온도 (회로격리
상실을 동반한 압력관 파단 - O6
입구에서의 완전파단)
그림 15.2.1.3.C-41

본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416



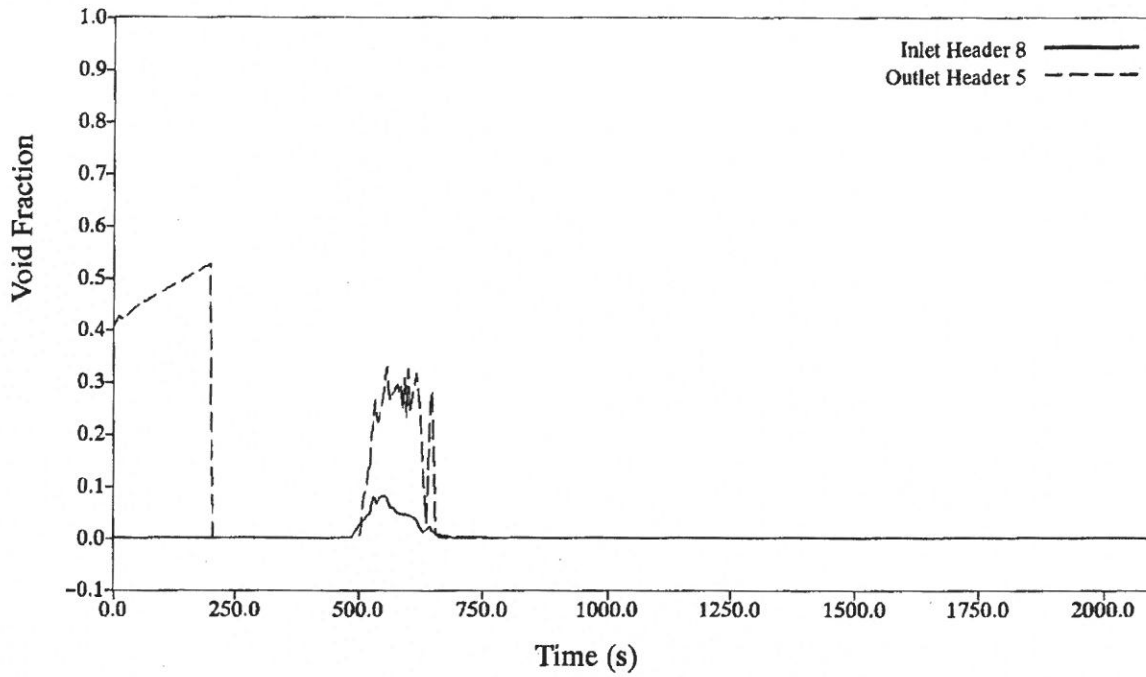
한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

입구 및 출구 모관 사이의 압력차 (노심경로
4) (회로격리 상실을 동반한 압력관 파단 -
비파단 단일채널 O6_mod 모델)

그림 15.2.1.3.C-42



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416

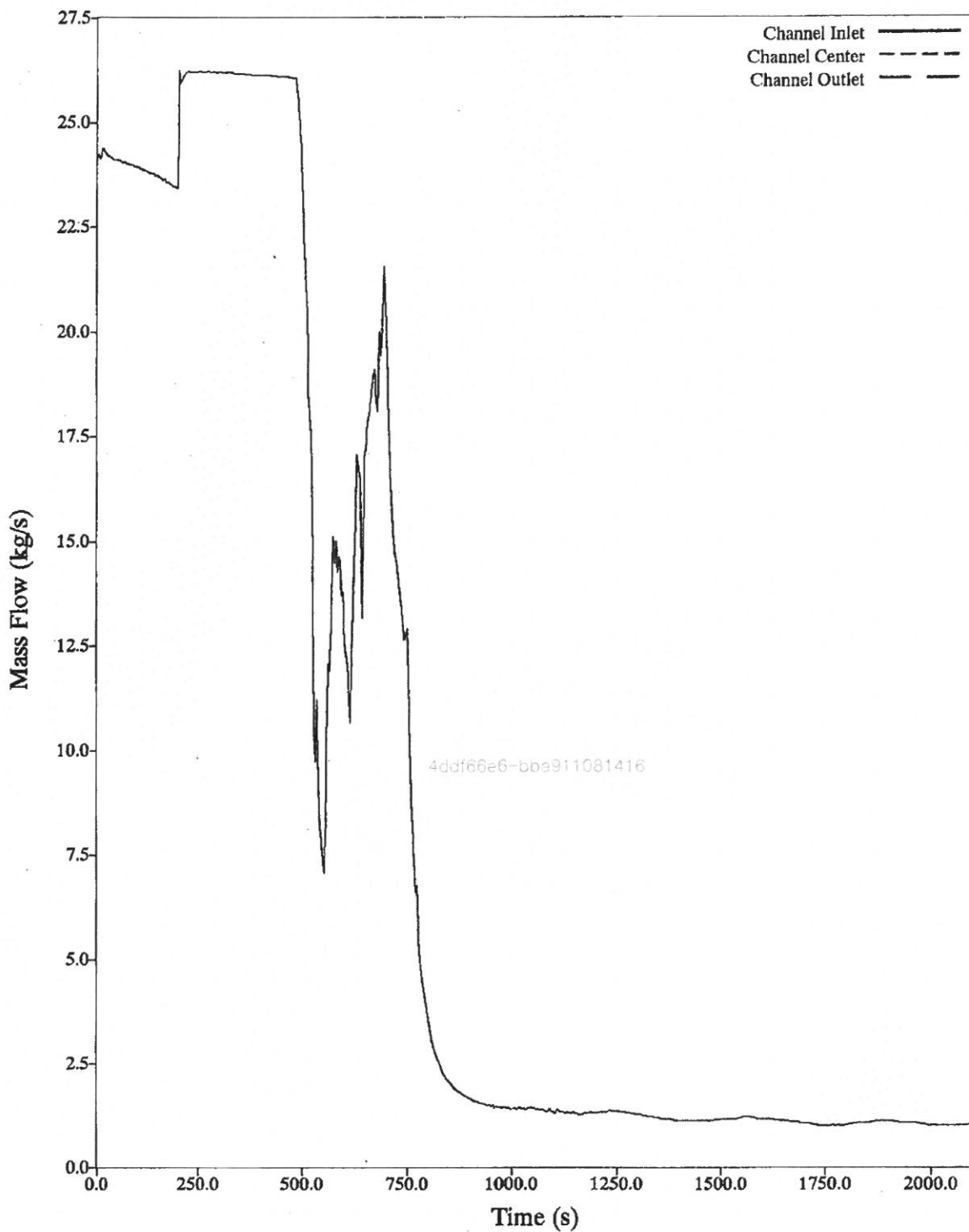


한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

모관 경계조건 - 기포분율 (노심경로 4)
(회로격리 상실을 동반한 압력관 파단 -
비파단 단일채널 O6_mod 모델)
그림 15.2.13.C-43



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

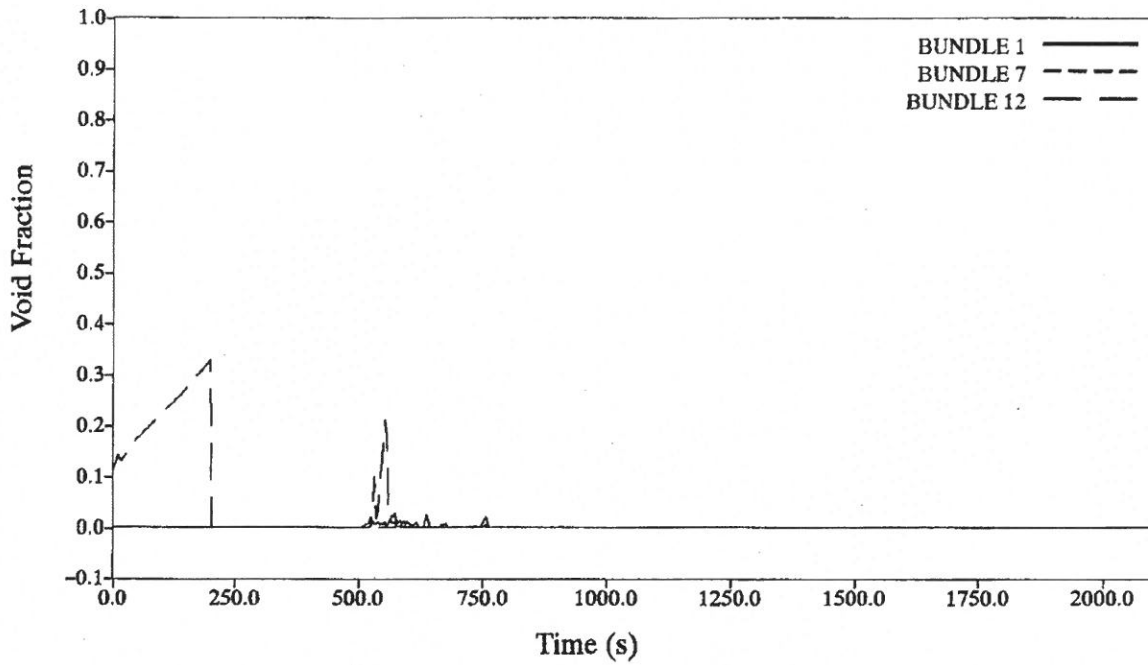
채널 유량 (회로격리 상실을 동반한 압력관

파단 - 비파단 단일채널 O6_mod 모델)

그림 15.2.13.C-44



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416



한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

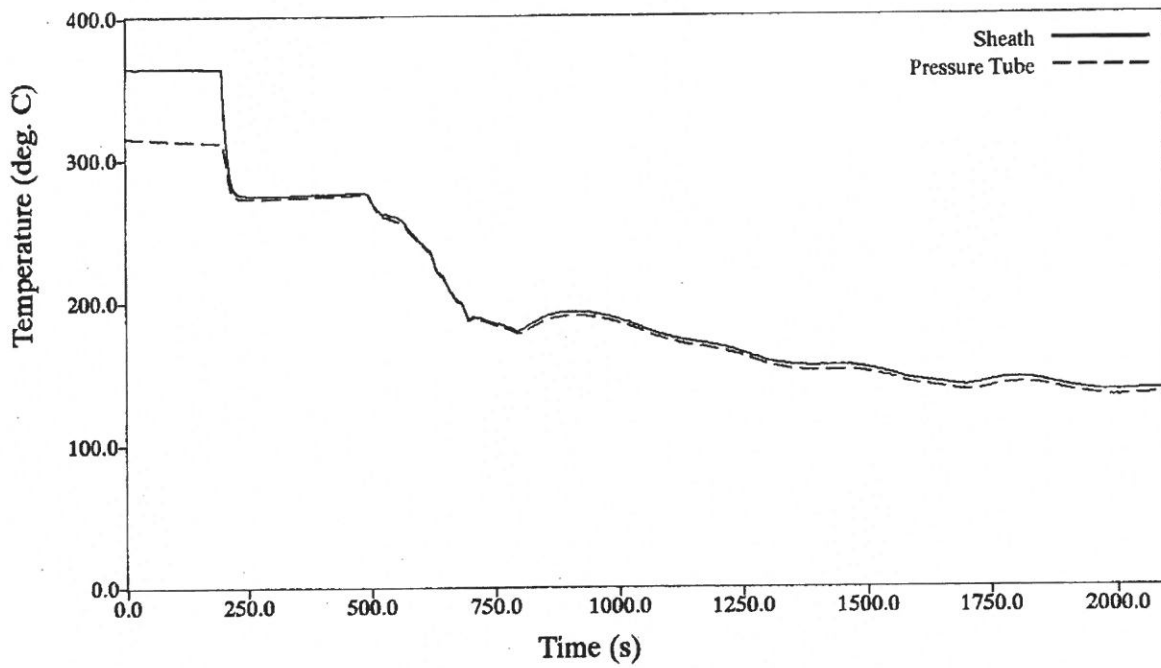
채널 기포 (회로격리 상실을 동반한 압력관

파단 - 비파단 단일채널 O6_mod 모델)

그림 15.2.1.3.C-45



본 문서는 한국수력원자력(주)이 정보 공개용으로 작성한 문서입니다.



4ddf66e6-bba911081416



한국수력원자력
월성원자력 2호기
최종 안전성 분석 보고서

최대 피복관 및 압력관 온도 (회로격리
상실을 동반한 압력관 파단 - 비파단
단일채널 O6_mod 모델)
그림 15.2.1.3.C-46