

Exchange) DTRF WTRF (LPCE : Liquid Phase Catalyst (VPCE) , KEPCO DTRF

WTRF 가 DTRF (LPCE) WTRF

가 D₂O 99.8 mol% WTRF 100kg 가 10~60 Ci/Kg

97% 2 99.0% T₂ 3, T₂

80% 40 99% 가 10Ci/Kg

WTRF

가

3.

ALARA

1. (1),

1. 가

CSA N285.0-95	General Requirements for Pressure-Retaining Systems and Components in CANDU NPP	Systems & Components
ASME BPVC Section VIII, Section III	Rules for Construction of Pressure Vessels	Class 3 Pressure Vessels
NFPA 1990 50A Series	Handling of Hydrogen at Consumer Site	Industrial hydrogen safety standards
CSA C22.1 & C22.2	Canadian Electrical Code	Electrical Equipment
CSA-N293-M87	Fire Protection for CANDU NPP	Fire Protection
CSA/ CAN3-N289.3	Design Procedures for Seismic Qualification of CANDU NPP	Seismic

- (Cold Box Glove Box) 가 , LPCE , D₂O , CD , Class 3 .(1)
- 316L
- 가 O
- 2.
-
-

•

3.

•

•

•

가

가

•

•

가

•

가

4.

•

•

, <10⁻⁶atm cc sec⁻¹ helium

•

10⁻⁶ 10⁻⁷ cm³/sec

0.25

Ci/day

•

가

가

가

•

•

1.0MPa(g)

•

N₂

glove box

0.1%

5.

•가

가

가

.6

가

가

•

•

6.

7.

1.

•

2-3

(2
9m³)

•

가

•

가

- 가 ,
- , 가 가
- WTRF ,
- WTRF
- WTRF (2)

2.WTRF

	< 150mg O ₂ /kg D ₂ O
	< 4mS/m @25 °C
	< 5 NTU
PH	4 10

- 가
- , ,
- 2.
- 100kg D₂O (97%
- , DF≈35) , LPCE
- LPCE D₂/DT LPCE
- D₂ 224m³(STP)(10,000 mol) 가
- 가 LPCE 가 ,CD
- 3.
- , , ,
- , , ,
- , , ,
- 10ppm , 130kPa
- 가 , , ,
- Molecular Sieve Dryer (Cryo-Absorber) 가 ,
- Cold box (10⁻⁴ Pa) ,
- 가 가
- 가 (10⁻⁸-10⁻⁹ atm cm³ s⁻¹ helium) ,
- Cold Box
- Cold Box
- 가

4.

- (metal
- tritide) 가
-
- Glove Box
-
- (
- 6.5L 850g , STP T₂가 19L 50kCi),
- ³He
-

5. Glove Box Glove Box 7 8

- Glove Box 가 , , , , ,
- , Glove Box 0.1%
- 가 Glove Box 가 가
- () 가 가
- Glove Box 가 가
- 가 가
- ,
- 가 Glove Box
- 가

6.

- 가
- 2 , 2-3
-
- WTRF
- (3)

3.

	99.78 98.65	wt % D ₂ O wt % D ₂ O
(25°C)	1.5	mS/m
	10	mg Oxygen/Kg D ₂ O
	5	NTU(Nephelometric Turbidity Units)

•

가

•

가

•

•

1.

9

•

가

• 가

H₂/O₂

•

가

•

•

•

•

가

가

•

2.

• LPCE

가

가 가

•

가

가 가

3.

•

•

HVAC

•

가

가

•

4.

•

LPCE

가

•

가

•

가가

5.

•

•

가가

•
•
•

, ,
, ,

1.

•
•
•
•

가

가가

•
•
•
•
•
•

가

가

가

가
가

• 가

•
•
•

•

가

가

가가가

가

•
•
•

가

•

가

가

•

가

가

가

가

•
•

2.

•

•

가

- , , 가 .
- 가 once-through .
- 가가 .
- 가 .
- 가가 .
- 가 .
- , , .
- (,) , , 가 .
- , , .
- 가 .
- 가 (fire code) , .
- 가 , .
- (air cleanup recombiner condenser) 가 .
- (air cleanup drier regeneration condenser) 가 .
- , , D₂, O₂, He, Ne, 가 , .
- Glove Box 가 , , .
- 가 , WTRF .
- 가 .
- 가 .
- , , .
- .
- .

4.

1.

-
-
-
-
-

•

-

2.

-
-
-
-
-
- T₂ HTO

3.

-
-
-
-
-
-

4.

5.

12

1. 가

2.

3.

4.

5. PHT

6.

7.

8.

9.

10.

가 .¹¹

10Ci/Kg-D₂O

(HTO, T₂)

가가

가 가

가

가가

가

가

가가

가

가

가가

가

11.

가

•

•

80 100
< 10⁻³ %/day

.¹³

12.

•

•

•

•

•

•

•

13.

^{14 15}

•

• T₂

•

14.

가¹⁶

1.

•

•

•

•

2.

•

•

• 가

•

3.

•

•

•

가

가가

4.

•

•

•

가

가

•

•

-
- 2 . Wolsong Tritium Removal Facility – Technical Description
 - 3 . Do Hee Ahn, Han Soo Lee, et. al., “Optimum Design of the Wolsong Tritium Removal Facility”, KAERI, 1996
 - 4 . J.T. Shor, “ Tritium Effluent Reduction at Oak Ridge National Laboratory” Chemical Technology Division, Nov. 1988
 - 5 . DOE- HDBK-1132-99 “ Tritium Removal System”
 - 6 . IAEA-CN-42/147 “Occupational Radiation Exposures at Canadian CANDU Nuclear Power Stations”
 - 7 . R.B. Davidson, et. al., “Commissioning and first Operating Experience at Darlington Tritium Removal Facility”, Fusion Technology Vol. 14, Sep.1988
 - 8 . S.K. Sood and O.K. Kveton, “Tritium Removal Facility for Pickering”,
 - 9 . Louis Fernandes,”The Management of Tritium Reduction at Ontario Hydro”
 - 10 . W.J. Holtslander, “ Recovery of Tritium from CANDU Reactors, its storage and Monitoring of its Migration in the Environment”, AECL-6544, July.1979
 - 11 . A. Busigin and S.K. Sood, “ Optimization of Darlington Tritium Removal Facility Performance Effects of Key Process Variables”, CNS 8th Annual Conference, 1987
 - 12 . Ontario Hydro research division,”OH-85-279 –Tritiated Waste Conditioning Part III”, Executive Summary, 1985
 - 13 . J.P. Krasznai, V.S. Chew et. al., “ Conditioning and Packaging of Tritiated Waste from Ontario Hydro’ s Tritium Removal Facility”, Fusion Technology Vol. 21 Mar. 1992
 - 14 . INFO-0433, “ AECB Staff Annual Report of Darlington NGS for the year 1991”, AECB, Nov. 1992
 - 15 . CA8507834, “ Canadian Fusion Fuel Technology Project”
 - 16 . J.S. Nathwani, A. Busigin, et.al, “ Safety Evaluation of the Tritium Removal Facility at Darlington NGS”, Fusion Technology Vol.14, Sep.1988