

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

การประชุมโต๊ะกลมเรื่อง "ภาวะแล้งน้ำ" สภาสมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ร่วมกับ
กับกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม , 24 มีนาคม 2536 .

วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม , กระทรวง. ขจัดปัญหาน้ำของชาติด้วยวิทยาศาสตร์และ
และเทคโนโลยี. สัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ 18-24 สิงหาคม 2537 . กระทรวง
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

ภาษาอังกฤษ

Background components in low level liquid scintillation counting of radioactivity. Wallac Oy 1988

Calf , G.E. , Seatonberry , B.W. , and Smith , L.W. The Measurement of Natural Levels of Tritium in
Water. Australian Atomic Energy Commission : Research Establishment , Lucus
Heights , AAEC/E373 , ISBN 0 642 99731 4 , July 1976

Calf , G.E. Tritium Activity in Australian Rain Water 1962 - 1986 . Australian Atomic Energy
Commission : Lucus Heights Research Laboratories , ANSTO/E680 , ISSN 1030-7745
ISBN 0 642 59887 8 , July 1988

Cameron , J.F. A Survey of System for Concentration and Low background Counting of Tritium in
Water. Symposium on Radioactive Dating and Method of Low Level Counting : Monaco
, March 1967

- Harrison , P. , Rundt , K. , and Oikari , T. Some Important Considerations when Evaluating LS Instrumentation . Wallac Oy .
- Jacobs , D.G. Sources of tritium and its behavior upon release to the environment . U.S. Atomic Energy Comission , 1968
- Kesser , M.J. , and Cook , G. Stability and statistics in low level LSC. The 4th International Seminar for Liquid Scintillation Analysis. Proceeding , June 5 - 6 , 1990 , Tokyo , Japan
- Kessler, M.J. Liquid scintillation analysis . Science and Technology , Packard Instrument Company , Publication No. 169-3052 , 1989
- Knoll Atomic Power Laboratory . Chart of the Nuclides. General Electric Company under direction of Naval Reactors , US. Department of Energy , fourteenth edition , revised to April 1988
- Momoshima , N. , Takashima , Y. , and Okai , T. Tritium in the Environment : Monitoring Method for the Distribution of Various Chemical Forms . The 4th International Seminar for Liquid Scintillation Analysis Proceeding : Tokyo , Japan , June 1990
- Morgenstern , U. , Hebert , D. , and Stolz , W. Electrolytic tritium enrichment of natural water samples for tritium analysis. International conference on advances in liquid scintillation spectrometry , Vienna , Austria , 1992
- Morishima , H. , Koga , T. , Kawai , H. , Nashiwaki , Y. , and Tadao Matsunami . Measurement of Trace Amount of Tritium in the Environment Water. The 4th International Seminar for Liquid Scintillation Analysis Proceeding : Tokyo , Japan , June 1990
- NCRP Report No.62 . Tritium in Environment . IAEA-SM-232/101

Passo , C.J. , Jr. , and Cook , G.T. Handbook of Environmental liquid scintillation spectrometry.
Packard , A Canberra Company , Meriden , CT U.S.A.

Schotterer , U. , Oldfield, F. , and Frohlich, K. Global Network for Isotopes in Precipitation . IAEA
Past Global Changes , WMO , IAHS-AISH , ISBN 3-9521078-0-8 , 1996

Taylor , C.B. , Present status and trends in electrolytic enrichment of low-level tritium in
water. Methods of low-level counting and spectrometry , International Atomic Energy
Agency , Vienna 1981 , IAEA-SM-252/68

Taylor , C.B. , The relationship between electrolytic deuterium and tritium separation factors , and
attainment of improved accuracy in radiometric low-level tritium measurement .

Taylor, C.B. , and Wolfgang Roether . A uniform scale for reporting low-level tritium
measurements in water . Int. J. Appl. Radiat. Isot. Vol. 33 , pp. 377 to 382 , 1982

Technical Report Series No. 203 . Handling of Tritium-Bearing Wastes. International Atomic
Energy Agency , Vienna , 1981

Technical Reports Series No. 324 . Safe Handling of Tritium. IAEA , Vienna , 1991

Technical report series No. 331 . Statistical of Data on Environmental Isotopes in Precipitation .
International Atomic Energy Agency , Vienna , 1992

Technical report series No. 371. Environmental Isotopes Data No.10 : World Survey of Isotope
Concentration in Precipitation (1988-1991). International Atomic Energy Agency ,
Vienna , 1994

ภาคผนวก ก.

Conversion factor

half life of Tritium = 12.43 ± 0.05 years

Tritium Unit (TU) = atomic ratio of one atom of tritium for 10^{18} atom of hydrogen

1 TU = 0.118 Bq/kg
= 3.19 pCi/kg
= 7.09 dpm/kg



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

Time Required to Achieve a Desired % 2σ Error , Ts

$$T_s = \{ (40000) (CPMs + CPMb) \} / \{ (\%2\sigma)^2 (CPMs + CPMb)^2 \}$$

เมื่อ CPMs = sample count rate	3.5
CPMb = background count rate	0.6
%2σ = %2σ of analysis	5 %

$$T_s = 2262 \text{ min.}$$

ขีดจำกัดในการวัดตรีเทียม (Lower Limit of Detection for Tritium Counting , LLD)

$$LLD = \{ (16.7) (k) (B)^{1/2} \} / \{ (E) (V) (t)^{1/2} \} \quad \text{Bq/l}$$

เมื่อ k = 3.29 เมื่อรายงานค่าในหน่วย Bq/l

B = background count rate (cpm) 0.6 cpm.

E = counting efficiency 0.23

V = sample volume (ml.) 10 ml.

t = counting time (min.) 2000 min.

$$LLD = 0.4137 \text{ Bq/l} = 3.51 \text{ TU}$$

ประวัติผู้เขียน

นายพิสิษฐ์ สุนทรภักย์ เกิดวันที่ 13 มิถุนาคม พ.ศ. 2505 ที่อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมี ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ในปีการศึกษา 2528 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2536 ปัจจุบันรับราชการที่ สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ ถ.วิภาวดีรังสิต เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย