บรรณานุกรม

1. ชาติชาย พรสุขศิริ. การศึกษาเพื่อใช้สารประกอบโพลีไทออลและ2-เอทิลเฮกซิลอะคริเลตร่วมกับคาร์บอนเตตราคลอไรด์เป็นสารไวปฏิกิริยาสำหรับการวัลแคนไนซ์น้ำยางธรรมชาติด้วยรังสี. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
2. วสิษฎ์ กสิวิวัฒน์. การศึกษาการวัลคาไนซ์น้ำยางธรรมชาติด้วยรังสีโดยใช้นอร์มอลบิวทิลอะคริเลตและคาร์บอนเตตราคลอไรด์เป็นสารไวปฏิกิริยา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
3. ปรีชา พหลเทพ. โพลีเมอร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2531.
4. IS: 4148-1967. Indian Standard Specification For Surgical Rubber Gloves.
5. International Atomic Energy Agency. Radiation protection procedure safty series no. 38 IAEA. Vienna: International Atomic Energy Agency, 1973.
6. Hall, Eric J. Radiation and life. 2 nd ed. New york: Pergamon Press, 1984.
7. Mclaughlin, W.L., Boyd, A.W., Chadwich, W.H., Madonald, J.C., and Miller, A. Dosimetry for radiation processing. London: Taylor and Francies, 1989.
8. Donnell, J.H.O. and Sangster, D.F. Principles of Radiation Chemistry. London: Edward Arnold, 1970.
9. Spink, J.W.T. and Woods, R.J. An Introduction to Radiation Chemistry. 2nd ed. New York: John Wiley and Sons, 1976.

10. Chapiro, A. Radiation Chemistry of Polymeric System, High Polymers Monographs on the Chemistry, Physics and Technology of High Polymeric Substance, vol. XV, Interscience Publishers, 1962.

11. Danno, A. "Modification of Plastics by Crosslinking and Grafting," Report paper of the Takasaki Radiation Chemistry Establishment, Japan Atomic Energy Research Institute, 1970.

12. Hayaswi, K. Radiation - induced Polymerization 1. Teaching paper of the Faculty of engineering, Hokkaido University, Saporo Ogo Japan, 1970.

13. Tabata,Y. "Radiation-Induced Polymerization 2," Teacher paper of the Nuclear Engineer, Tokyo University, 1970.

14. วราภรณ์ ขจรไชยกูล. น้ำยาง. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรวิชากระบวนการผลิตภัณฑ์ยาง เล่ม 1 วันที่ 20-25 มิถุนายน 2531.

15. ธาณินทร์ เลปนานนท์. การทำน้ำยางข้น. วารสารยางพารา ปีที่ 7 (สิงหาคม 2529): 60-71.

16. ผลชิต บัวแก้ว. สารเคมีผสมน้ำยาง. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรวิชาการกระบวนการผลิตภัณฑ์ยาง เล่มที่ 2 วันที่ 20-25 มิถุนายน 2531 ศูนย์วิจัยยางสงขลา.

17. พรรษา ช่วยปล้อง และจินดารมย์ ชวเจริญพันธ์. การเลือกและการวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำยางธรรมชาติสำหรับใช้ทำน้ำยางวัลคาไนซ์ด้วยรังสี. เอกสารประกอบการสัมมนายางพาราแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 3 (2530), อ.หาดใหญ่.

18. พรรษา ช่วยปล้อง และจินดารมย์ ชวเจริญพันธ์. การวัลคาไนซ์น้ำยางธรรมชาติด้วยเทคนิคการฉายรังสี, เสนอประชุมวิชาการเรื่องวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์และการใช้งาน วันที่ 8-11 เมษายน 2529 ณ สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ.

19. Chyagrit Siri-Upathum, K.Makuuchi and I.Ishigaki. Radiation Vulcanization Machanisim of Liquid Isoprene with 2-Ethylhexyl Acrylate, Proceeding of the international symposium on radiation vulcanization of natural rubber latex. In S.Machi (ed.), Ibaraki-ken 319-11: Japan Atomic Energy Research Institue, 1990.

20. ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์, เคมีโพลีเมอร์พื้นฐาน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2527.

21. ASTM: 412-82. Standard Test Method For Rubber Properties Tension.

22. Grassie, Norman. and Scott, Gerald. Polymer degradation and stabilisation. London: Cambridge university press, 1985.

23. B.S. 4005: 1984 UDC [615.479.47: 678.45. British Standard Specification For Single Use, Sterilized Surgical Rubber Gloves.

24. Weast, C. Robert., ed. CRC Handbook of Chemistry and Physics, Florida: CRC Press, 1982.

25. ชยากริต ศิริอุปถัมภ์, จินดารมย์ ชวเจริญพันธ์, กฤษฎา สุชีวะและวราภรณ์ ขจรไชยกุล. การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์จากน้ำยางธรรมชาติวัลคาไนซ์ด้วยรังสี (ระยะที่ 2 ระดับกึ่งห้องทดลอง). รายงานการวิจัยและพัฒนา, 2533.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

เครื่องฉายรังสีระดับกึ่งห้องปฏิบัติการ GAMMABEAM 650[25]

เครื่องฉายรังสีแกมมาบีม 650 เป็นเครื่องฉายรังสีที่ผลิตโดย บริษัท Atomic Energy of Canada Limited (AECL) ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น Nordion International Incorporation แห่งประเทศแคนาดา เครื่องฉายรังสีชนิดนี้ ได้รับการออกแบบให้มีประสิทธิภาพเหมาะสำหรับใช้ในงานวิจัยระดับห้องปฏิบัติการและระดับโรงงานกึ่งห้องปฏิบัติการ สามารถปรับอัตราความแรงรังสี (dose rate)ได้หลายระดับ การฉายรังสีทำได้รอบตัว (panoramic irradiator) ลักษณะของเครื่องประกอบด้วย

1. ท่อบรรจุต้นกำเนิดรังสีโคบอลต์-60 (source tube) ทำด้วยเหล็กไร้สนิมมีจำนวนทั้งหมด 12 ท่อเรียงกันเป็นทรงกระบอกล้อมรอบแท่นสำหรับวางตัวอย่างเพื่อฉายรังสี ท่อบรรจุต้นกำเนิดรังสีทั้ง 12 ท่อนี้สามารถกางออกจนสุด และหุบเข้าหาจุดศูนย์กลางได้ ระยะห่างระหว่างท่อที่อยู่ตรงข้ามกัน เรียกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง (pitch diameter) เมื่อต้องการฉายรังสีสามารถปรับความแรงรังสีได้โดยการกางหรือหุบท่อบรรจุต้นกำเนิดรังสี ความแรงรังสีขึ้นกับเส้นผ่าศูนย์กลางหรือ pitch diameter และปริมาณรังสีจากโคบอลต์ - 60 ที่มีอยู่ที่ pitch diameter แคบที่สุดคือ 11.4 ซม. หรือ 4.5 นิ้วจะมีความแรงรังสีสูงที่สุด และที่ pitch diameter กว้างที่สุดคือ 82.5 ซม. หรือ 32.5 นิ้ว จะมีความแรงรังสีต่ำที่สุด

2. ต้นกำเนิดรังสี ขณะไม่ได้ฉายรังสีเม็ดต้นกำเนิดรังสีโคบอลต์-60 จะบรรจุอยู่ในท่อที่หุ้มด้วยตะกั่วหนา เพื่อกำบังรังสีไม่ให้เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ขณะนำของเข้าฉายรังสี กลไกของการฉายรังสีควบคุมด้วยเครื่องควบคุมภายนอกห้องฉายรังสี ขณะฉายรังสี โคบอลต์-60จะเคลื่อนขึ้นสู่ตำแหน่งฉายรังสีด้วยระบบลมอัด กรณีที่มีเหตุขัดข้องหรือกระแสไฟฟ้าขัดข้อง โคบอลต์-60จะตกลงสู่ที่เก็บตามแรงศูนย์ถ่วงของโลก กรณีที่โคบอลต์-60 ไม่ตกลงสู่ที่เก็บ สามารถใช้ลวดดันเม็ดต้นกำเนิดรังสีจากภายนอกห้องฉายรังสีให้ตกลงยังที่เก็บได้

3. การฉายรังสี ห้องฉายรังสีประกอบด้วย ผนังและหลังคาคอนกรีตหนา 1.5 เมตรเพื่อกำบังรังสีแก่ผู้ปฏิบัติงานขณะฉายรังสี เมื่อต้องการฉายรังสีผู้ปฏิบัติงานจะต้องนำตัวอย่างเข้าไปวางที่แท่นฉายรังสี แล้วปรับ pitch

diameter ตามความแรงรังสีที่ต้องการ การฉายรังสีสามารถวางตัวอย่างไว้ตรงกลางวงของท่อบรรจุโคบอลต์-60 หรือจะวางโดยรอบนอกในกรณีที่ตัวอย่างขนาดใหญ่ หรือต้องการฉายรังสีจำนวนมากในระดับโรงงานกึ่งห้องปฏิบัติการ เครื่องควบคุมการฉายรังสี (control console) จะมีระบบความปลอดภัยภายในต่อกับกลไกการปิดและเปิดประตูห้องฉายรังสีเพื่อป้องกันการผิดพลาด หากประตูไม่ปิดระบบล็อคภายในจะไม่ยอมให้โคบอลต์ - 60 เคลื่อนขึ้นสู่ตำแหน่งฉายรังสี และหากโคบอลต์-60 ยังไม่กลับลงสู่บริเวณที่เก็บที่เป็นตะกั่วหนาทำให้ปริมาณรังสีภายในห้องฉายรังสีสูงซึ่งจะเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ระบบล็อคภายในจะทำงานทำให้ไม่สามารถเปิดประตูห้องฉายรังสีได้ ที่เครื่องควบคุมนี้จะมี switch ควบคุมการทำงานของท่อบรรจุโคบอลต์-60 แต่ละท่อแยกกันจึงสามารถเลือกใช้หรือไม่ใช้ท่อหนึ่งท่อใดก็ได้ ในขณะเดินเครื่องไฟสีแดงจะปรากฏบน switch เหล่านี้ เพื่อแสดงว่ามีโคบอลต์-60 ขึ้นที่ท่อใดบ้าง เพื่อเป็นการตรวจความผิดปกติขณะฉายรังสีด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Physical Properties

For EXAMINATION GLOVES (ASTM D 3578)

Duplicate sampling required for testing both before and after acclerated aging

Before Aging		After Accelerated Aging	
Tensile Strength	Ultimate Elongation	Tensile Strength	Ultimate Elongation
min.21 MPa	min. 700	min.16 MPa	min. 500

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นางสาวปรารถนา คิ้วสุวรรณ ได้รับปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต (ศึกษาศาสตร์) จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานี ปีการศึกษา 2525 ได้เข้าศึกษาต่อที่ภาควิชานิวเคลียร์เทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2531 ปัจจุบันรับราชการที่ กองเคมี สำนักงานพลังปรมาณูเพื่อสันติ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย