

กว้างขวางโดยการให้รางวัลตอบแทนแก่ผู้สำรวจพบแหล่งยูเรเนียมที่มีคุณภาพสูง ทั้งยังได้กำหนดราคามาตรฐานของหัวแร่ยูเรเนียมไว้ด้วย โดยวิธีการดังกล่าวเป็นผลให้สหรัฐอเมริกาสำรวจพบแหล่งแร่ยูเรเนียมใหญ่ ๆ เพิ่มขึ้นอย่างมากมาย ทั้งในบริเวณที่ราบสูงโคโลราโดและบริเวณอื่น ๆ อีกด้วย จึงทำให้สหรัฐอเมริกาเป็นผู้นำในการผลิตสินแร่ยูเรเนียมของโลกมาจนถึงปัจจุบันนี้

ผลสำเร็จในการพัฒนาการควบคุมปฏิกิริยานิวเคลียร์ ในปี ค.ศ.๑๙๔๒ นั้น นับเป็นประโยชน์อย่างมหาศาลในการนำยูเรเนียมไปใช้ทางการทหารและทางสันติ อย่างไรก็ตามในการนำยูเรเนียมไปใช้ประโยชน์ในทางสันติได้เริ่มอย่างจริงจังปีปี ค.ศ.๑๙๖๔ และส่วนใหญ่ก็มุ่งไปในทางผลิตพลังงานไฟฟ้า

การผลิต การใช้ และราคา

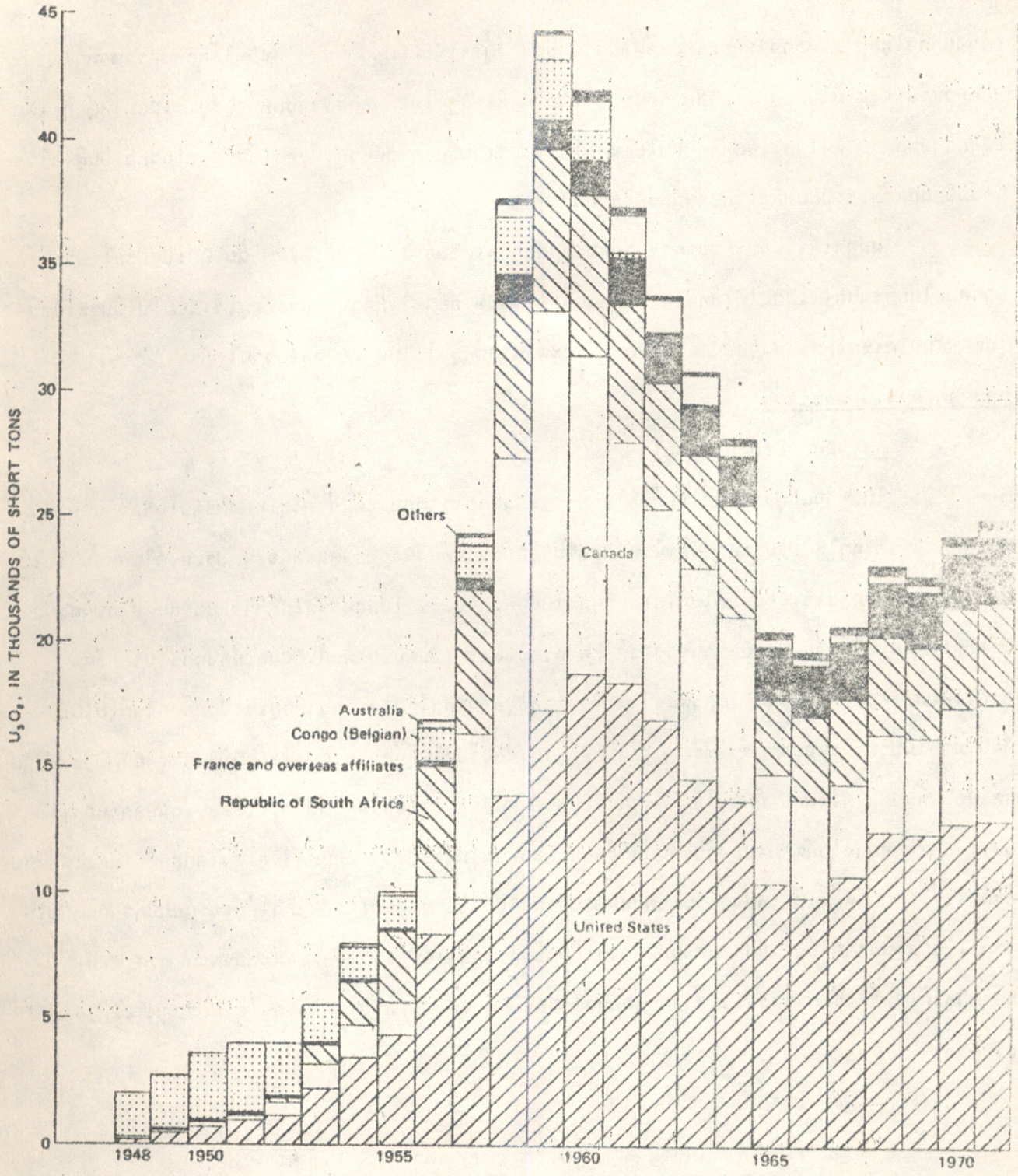
การผลิต (Production)

ในปัจจุบันนี้ประเทศที่เป็นผู้นำในการผลิตสินแร่ยูเรเนียม ได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา และสหภาพอาฟริกาใต้ ปริมาณการผลิตไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาดและจุดประสงค์ในการนำไปใช้ประโยชน์ การผลิตยูเรเนียมออกไซด์ได้เริ่มต้นตัวในปี ค.ศ.๑๙๔๒ เมื่อสหรัฐอเมริกาสามารถควบคุมปฏิกิริยานิวเคลียร์ได้และได้เริ่มผลิตกันอย่างจริงจังตั้งแต่ ค.ศ.๑๙๔๘ เป็นต้นมา ทั้งนี้เป็นผลเนื่องจากในระหว่าง ค.ศ.๑๙๔๗-๑๙๗๐ คณะกรรมการพลังงานปรมาณูสหรัฐอเมริกาได้มีโครงการซื้อยูเรเนียมออกไซด์ (U_3O_8) ที่ผลิตภายในประเทศและจากต่างประเทศ ผลผลิตยูเรเนียมออกไซด์ก่อน ค.ศ.๑๙๕๐ มีปริมาณเพียง ๗,๕๐๐ ตัน แต่เมื่อถึงต้นปี ค.ศ.๑๙๕๕ ก็ผลิตได้มากกว่า ๔๔,๐๐๐ ตัน ผลผลิตของโลกในปี ค.ศ.๑๙๖๖ กลับลดเหลือเพียง ๑๙,๐๐๐ ตัน อย่างไรก็ตามเนื่องจากความต้องการพลังงานไฟฟ้าของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกสูงขึ้น ขณะเดียวกันต้นกำลังที่ได้จากแหล่งเชื้อเพลิงธรรมชาติก็ลดปริมาณลงไปเรื่อย ๆ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ยูเรเนียมมีความสำคัญในฐานะเป็นวัสดุต้นกำลังซึ่งขึ้นมาแทนที่ผลผลิตยูเรเนียมออกไซด์จึงเพิ่มขึ้นตามลำดับและหลังจาก ค.ศ.๑๙๗๑ การผลิตได้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และจะคงสภาพดังกล่าวอีกเป็นเวลานาน สรุปผลผลิตของโลกมีปริมาณ ๔๙๓,๐๐๐ ตัน (รูปที่ ๑)

การใช้

ปริมาณการใช้ยูเรเนียมส่วนใหญ่นำไปใช้ประโยชน์ที่สำคัญ ๒ ทาง คือ

๑. ในการพัฒนาพลังงานนิวเคลียร์ตามเป้าหมายทางการทหาร เช่น การวิจัยและพัฒนาอาวุธนิวเคลียร์ต่าง ๆ และในด้าน space nuclear เป็นต้น



Uranium production, 1948-71, from the United States, Canada, Republic of South Africa, France and African affiliates, Belgian Congo (now Zaïre), Australia, and other countries including Argentina and Sweden in most years, and Finland, West Germany, Portugal, and Spain in some years after 1956. Data from U.S. Atomic Energy Commission (1959), European Nuclear Energy Agency and International Atomic Energy Agency (1969, table 2), U.S. Bureau of Mines (1949-1972), and Williams (1971).

(After Finch, I.W., et al, 1973, P.458)

๒. ในทางการค้า ที่สำคัญที่สุดคือใช้ผลิตกำลังไฟฟ้า

นอกจากที่กล่าวถึงทั้งสองประการแล้ว ยูเรเนียมออกไซด์ถูกนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมเคมีต่าง ๆ ส่วนโลหะยูเรเนียมก็นำไปใช้ในอุตสาหกรรมการสร้างปีกเครื่องบิน นอกจากนี้ทางด้านอุตสาหกรรมวัตถุระเบิดก็ใช้นิวเคลียร์ในทางเหมืองแร่และเจาะอุโมงค์ ตลอดจนการนำพลังงานนิวเคลียร์ไปพัฒนาใช้เป็น desalter ซึ่งทั้งสองประการหลังนี้หวังว่าจะนำไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางต่อไปในอนาคต

ดังได้กล่าวแล้ว จะเห็นได้ว่าการนำยูเรเนียมไปใช้ประโยชน์ในทางสันตินั้น ปริมาณการใช้ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับ การนำไปใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้า ดังตัวอย่างในสหรัฐอเมริกา ใน ค.ศ. ๑๙๖๔ สหรัฐอเมริกาใช้ยูเรเนียมมีปริมาณทั้งสิ้น ๒,๗๐๐ ตัน โดยได้นำไปเป็นเชื้อเพลิงในเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า ๒,๖๔๔ ตัน ส่วนที่เหลือ ๕๖ ตัน ได้นำไปใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเคลือบดินเผาและอื่น ๆ และยังมีเก็บสำรองไว้อีก ๗,๗๖๓ ตัน

อนึ่ง ในกลุ่มประเทศโลกเสรีนั้น สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่ใช้ยูเรเนียมมีปริมาณสูงสุด จะเห็นได้ว่าระหว่าง ค.ศ. ๑๙๔๗ - ๑๙๗๐ สหรัฐอเมริกาได้ซื้อยูเรเนียมออกไซด์จากผลผลิตในประเทศและต่างประเทศเป็นปริมาณทั้งสิ้น ๑๗๓,๖๖๐ ตัน แต่ไม่ได้ระบุว่าจะนำไปใช้ทางด้านไหนบ้าง และใน ค.ศ. ๑๙๗๐ ก็ได้ใช้ยูเรเนียมออกไซด์เป็นจำนวน ๕,๓๐๐ ตัน อย่างไรก็ตามคณะกรรมการพลังงานปรมาณูแห่งสหรัฐอเมริกาได้ประมาณการว่าตั้งแต่ ค.ศ. ๑๙๗๑-๑๙๘๐ จะต้องใช้ยูเรเนียมออกไซด์รวมเป็นปริมาณทั้งหมด ๘๕,๕๐๐ ตัน ซึ่งรวมทั้งปริมาณบางส่วนที่ต้องส่งให้ประเทศต่าง ๆ ตามสัญญาด้วย

การใช้ยูเรเนียมออกไซด์เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าของกลุ่มประเทศโลกเสรีแต่ละประเทศนั้น ขณะนี้ยังไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะรวบรวมมาเสนอได้ อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลในเดือนมกราคม ค.ศ. ๑๙๖๔ ที่รวบรวมโดยทบวงการปรมาณูแห่งยุโรปเกี่ยวกับความต้องการพลังงานไฟฟ้าปรมาณูรวมทั้งปริมาณการใช้ยูเรเนียมออกไซด์นั้น แสดงว่ามีการผลิตพลังงานไฟฟ้าปรมาณูทั่วโลกประมาณ ๑๔,๐๐๐ MWE (megawatts electrical) และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นถึง ๒๓๐,๐๐๐-๓๓๐,๐๐๐ MWE ใน ค.ศ. ๑๙๘๐ ส่วนในด้านปริมาณความต้องการยูเรเนียมออกไซด์ (U_3O_8) ที่ต้องใช้ระหว่าง ค.ศ. ๑๙๗๐-๑๙๘๐ นั้น ประมาณการว่าจะต้องใช้เป็นปริมาณ ๕๖๓,๐๐๐-๗๓๕,๐๐๐ short tons และเฉพาะในปี ค.ศ. ๑๙๘๐ คาดว่าจะต้องใช้ประมาณ ๗๓,๐๐๐-๑๐๖,๐๐๐ short tons