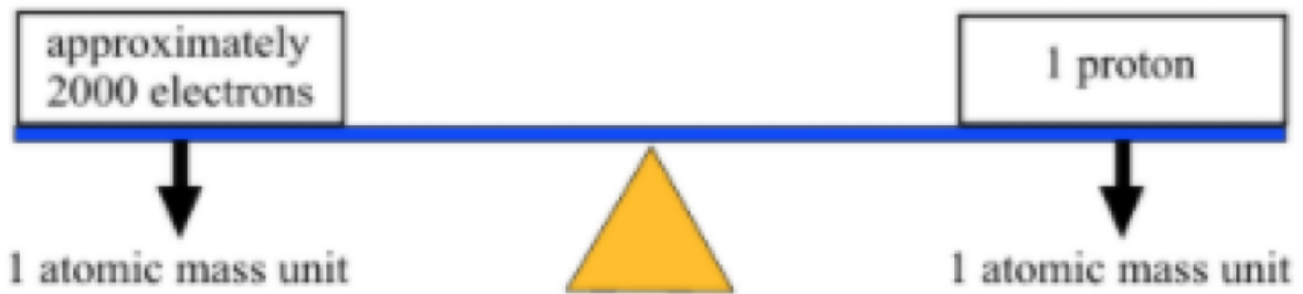


รังสีบีตา (beta rays)

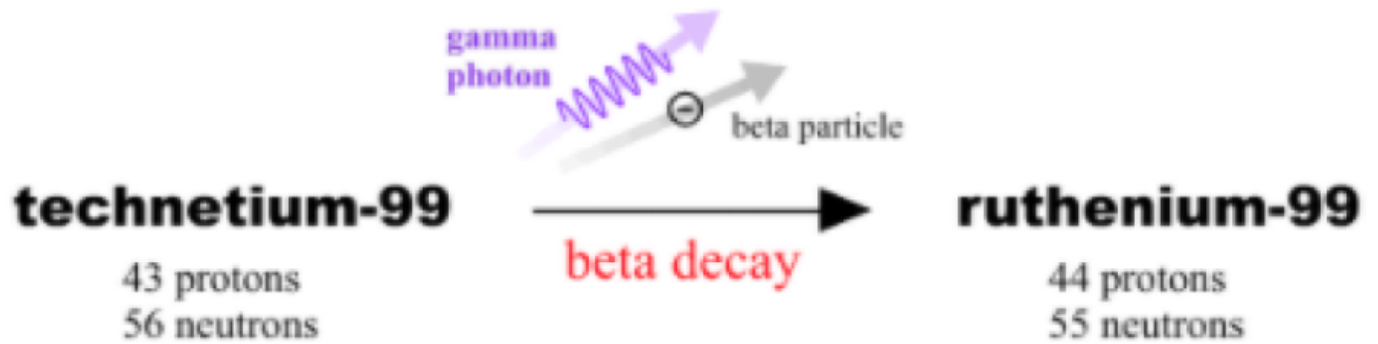
สุรศักดิ์ พงศ์พันธุ์สุข

รังสีที่เป็นอนุภาคพลังงานและความเร็วสูง อาจจะเป็นอิเล็กตรอนซึ่งมีประจุลบ (e^-) หรือโพสิตรอนซึ่งเป็นปฏิยานุภาค (antiparticle) ของอิเล็กตรอนและมีประจุบวก (e^+) เรียกรวม ๆ กันว่าอนุภาคบีตา ในธรรมชาติรังสีบีตาถูกปล่อยออกจากนิวเคลียสของนิวไคลด์กัมมันตรังสีบางชนิดเช่นโพแทสเซียม-40 ขณะเกิดการสลายให้อนุภาคบีตา (beta decay) พลังงานของรังสีบีตาแตกต่างกันเป็นช่วงกว้างแล้วแต่จะถูกปลดปล่อยออกมาจากนิวไคลด์ชนิดใด จึงอาจผ่านไปในอากาศได้หลายเซนติเมตรหรือหลายเมตรก็ได้ สามารถผ่านทะลุผิวหนังหรือเนื้อเยื่อได้ 2-3 มิลลิเมตรจึงใช้เพียงฝ่ามือก็กันรังสีบีตาไว้ได้ หรือจะใช้แผ่นอะลูมิเนียมบาง ๆ ก็กันรังสีบีตาได้

อนุภาคบีตามีมวลเพียงประมาณ 1 ใน 2,000 ของมวลอนุภาคโปรตอน และมีประจุ +1 จึงทำให้เกิดการแตกตัวเป็นไอออนได้ต่ำกว่าอนุภาคแอลฟามาก เพราะอนุภาคแอลฟามีประจุมากกว่าคือ +2 และยังมีมวลมากกว่าอิเล็กตรอนมากด้วย



การสลายให้ e^- เกิดกับนิวเคลียสที่มีนิวตรอนมากเกินไป กล่าวคือมีอัตราส่วนของนิวตรอนต่อโปรตอนสูงมาก เพื่อให้มีเสถียรภาพมากขึ้นนิวตรอนส่วนเกินจะแปรไปเป็นโปรตอนและอิเล็กตรอน โดยโปรตอนยังคงอยู่ในนิวเคลียส แต่ปล่อยอิเล็กตรอนพลังงานสูงออกมา และมักปล่อยรังสีแกมมาออกมาด้วย การสลายแบบนี้ทำให้นิวไคลด์ที่สลายมีโปรตอนเพิ่มขึ้น จึงเกิดการแปรธาตุไปเป็นธาตุที่มีเลขเชิงอะตอมสูงขึ้นด้วย เช่น เทคนิเทียมซึ่งมีเลขเชิงอะตอมเท่ากับ 43 แปรธาตุเป็นรูทีเนียมที่มีเลขเชิงอะตอมเท่ากับ 44



มีการใช้รังสีบีตาจากสตรอนเชียม-90 สำหรับรักษามะเร็งที่ตาและกระดูกหรือใช้เป็นตัวแกระรอย (tracer) นอกจากนี้ยังมีการใช้รังสีบีตาสำหรับควบคุมความหนาในการผลิตกระดาษ