

อ่างพบธาตุหนักที่สุดมีเลขอะตอม 122

นำเสนอเมื่อ : 26 พ.ค. 2551

เนเจอร์/นิวไชนเอนทิสต์-นักฟิสิกส์อิสราเอลอ่างพบธาตุตัวใหม่ซ่อนอยู่ในธอเรียม มีเลขอะตอม 122 หนักมากที่สุดและมากกว่าธาตุยูเรเนียม แถมยังเสถียรอยู่ได้นานหลายร้อยล้านปี แต่นักวิจัยอื่นๆ ยังไม่ปักใจเชื่อ แจงอาจเป็นการปนเปื้อนของโมเลกุลอินทรีย์ขณะทดลองจึงได้สัญญาณคล้ายธาตุหนัก

แอมนอน มาริโนฟ (Amnon Marinov) นักฟิสิกส์หัวหน้าทีมวิจัยจากมหาวิทยาลัยฮิบรู กรุงเยรูซาเล็ม ประเทศอิสราเอล ยืนยันว่าเขาได้ค้นพบธาตุตัวใหม่ที่มีเลขอะตอม (atomic number) หรือจำนวนโปรตอนในนิวเคลียสเท่ากับ 122 ซึ่งถือว่ามากที่สุดเท่าที่เคยมีมาไม่ว่าจะเทียบกับธาตุอื่นๆ ในธรรมชาติ หรือธาตุที่สังเคราะห์ขึ้น ทำให้มันเป็นธาตุที่มีน้ำหนักมากที่สุดในเวลานี้ไปดวย

อย่างไรก็ดีการค้นพบของเขาก็เป็นที่วิพากษ์วิจารณ์อย่างมากในหมู่นักฟิสิกส์ รอล์ฟ-ดีทมาร์ เฮิร์ชเบิร์ก (Rolf-Dietmar Herzberg) นักนิวเคลียร์ฟิสิกส์จากมหาวิทยาลัยลิเวอร์พูล ประเทศอังกฤษ ชี้ว่างานวิจัยยังมีช่องโหว่อยู่มากหลายจุด

เฮิร์ชเบิร์กกล่าวว่า ปัจจุบันธาตุในธรรมชาติที่มีความเสถียรและมีน้ำหนักมากที่สุดคือยูเรเนียมซึ่งมีเลขอะตอมเท่ากับ 92 โดยช่วงหลายปีที่ผ่านมานักฟิสิกส์ต่างพยายามสังเคราะห์ธาตุที่มีขนาดใหญ่ขึ้นและมีน้ำหนักมากขึ้นด้วยเครื่องเร่งอนุภาค

กระทั่งปี 2549 นักฟิสิกส์จากสหรัฐฯ และรัสเซียจึงสังเคราะห์ธาตุตัวที่ 118 ได้สำเร็จ แต่แรงผลักดันที่ธาตุเลขอะตอม 118 มีต่ออนุภาคโปรตอนก็ทำให้เกิดแรงดันมหาศาลต่อนิวเคลียส และเพียงเสี้ยววินาทีก็แตกออกเป็นนิวเคลียสที่มีน้ำหนักน้อยลง

เฮิร์ชเบิร์กอธิบายว่า การแตกตัวของนิวเคลียสนี้เองถูกใช้ในการตรวจหาธาตุหนักตัวใหม่ โดยนักวิจัยจะจับตาดูการกระเด็นออกมาจากนิวเคลียสของธาตุฮีเลียมซึ่งเป็นธาตุเบา แล้วอนุมานน้ำหนักของธาตุต้นกำเนิดนั้นๆ แต่หากธาตุใหม่มีอายุนานหลายเดือนหรือนานไปกว่านั้นอีก นักวิจัยก็จะไม่พบการสลายตัวดังกล่าว

ทว่า มาริโนฟแย้งว่า การจะค้นหาธาตุใหม่ที่มีความเสถียรต้องใช้วิธีที่ต่างออกไปจากนั้น ซึ่งเขาได้ใช้เครื่อง "พลาสมา-เซกเตอร์ฟิลด์แมสสเปกโตรเมทรี" (plasma-sector field mass spectrometry) ที่ให้สนามแม่เหล็กออกมากระทำต่อนิวเคลียสของธาตุธอเรียมบริสุทธิ์ซึ่งมีเลขอะตอม 90 โดยธาตุที่มีนิวเคลียสเบากว่าจะถูกเบนไปมากกว่าธาตุที่มีนิวเคลียสหนักกว่า

ธาตุซอเรียมีมวลอะตอม (atomic mass) หรือจำนวนโปรตอนและนิวตรอนภายในนิวเคลียส 232 แต่มารिनอฟพบสัญญาณของธาตุที่มีมวลอะตอม 292

"ผลการทดลองแสดงให้เห็นชัดว่าธาตุที่มีเลขอะตอมเท่ากับ 122 อยู่จริง" มารिनอฟกล่าว ยิ่งไปกว่านั้นเขาเชื่อว่าธาตุชนิดใหม่ยังจะเสถียรอยู่ได้เป็นร้อยๆ ล้านปี เนื่องจากโปรตอนและนิวตรอนภายในนิวเคลียสทั้ง 292 ถูกจัดเรียงใหม่ให้มีรูปร่างคล้ายเม็ดยาซึ่งสลายตัวได้ยากกว่าที่มีรูปร่างเป็นทรงกลม

กระนั้น เฮิร์ชเบิร์กยังแย้งว่า มารिनอฟได้ใช้ซอเรียมนับล้านๆ อะตอม ทว่าสิ่งที่ตรวจพบกลับปรากฏเพียงสัญญาณอ่อนๆ อีกทั้งวิธีเทคนิคที่มารिनอฟใช้ยังอาจปนเปื้อนโมเลกุลของสิ่งมีชีวิตหลายชนิดแล้วให้สัญญาณเหมือนธาตุหนัก ซึ่งโมเลกุลเหล่านั้นสามารถปนเปื้อนได้ในปฏิกิริยาทางเคมีหรือเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์อื่นๆ แต่มารिनอฟปฏิเสธและยืนยันว่าการทดลองนี้ไม่มีการปนเปื้อนโมเลกุลที่มีน้ำหนักมากใดๆ

ขณะเดียวกัน การค้นพบยังได้รับการวิจารณ์จากนักฟิสิกส์อื่นๆ ด้วย โดยฟิล วอร์คเกอร์ (Phil Walker) นักนิวเคลียร์ฟิสิกส์จากมหาวิทยาลัยเซอร์เรย์ (University of Surrey) อังกฤษมองว่าหากการค้นพบดังกล่าวเป็นจริงก็จะเป็นการค้นพบที่ยิ่งใหญ่มาก แต่อีกด้านหนึ่งก็อาจมาจากการคาดเดาผิดพลาด และจากพื้นความรู้ที่มีอยู่นั้นเขาคิดว่าผลงานของมารिनอฟที่นั่นยังไม่สมควรที่ตีพิมพ์ลงวารสารวิชาการ

ขณะที่โรเบิร์ต อิชเลอร์ (Robert Eichler) ผู้ศึกษาในหัวข้อเดียวกันจากมหาวิทยาลัยเบิร์น ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ เห็นว่าผลการค้นพบของมารिनอฟไม่น่าเชื่อถือเอาหลายๆ

ส่วนเคนเนธ กรีกอริช (Kenneth Gregorich) จากห้องปฏิบัติการลอเรนซ์ เบิร์กเลย์สหรัฐฯ (Lawrence Berkeley National Laboratory) เผยว่ายังต้องการหลักฐานยืนยันมากกว่านี้ และเทคนิคที่พวกเขาใช้ก็อาจมีข้อผิดพลาด หากมีธาตุหนักดังกล่าวอยู่จริงก็น่าจะมีจำนวนนิวตรอนมากกว่า 170 ซึ่งตามทฤษฎี "หมู่เกาะแห่งความเสถียร" (island of stability) คาดว่าไอโซโทปของธาตุหนักที่มีอยู่จะมีนิวตรอนอยู่ราว 184 ตัว แต่ยังไม่มีการสังเคราะห์ได้

แต่ถึงจะมีเสียงแย้งมากมาย มารินอฟก็ยืนยันว่าเขาได้ค้นพบธาตุใหม่จริงๆ ผู้ออกมาวิจารณ์ก็อาจปฏิเสธสิ่งที่เขาค้นพบได้ แต่ไม่ว่าอย่างไร เขาก็ยังหวังว่างานชิ้นนี้จะได้รับการตีพิมพ์อยู่แน่นอน.

ที่มา ผู้จัดการออนไลน์ 8 พฤษภาคม 2551 11:40 น.