

KHÁM PHÁ PHÂN TỬ QUAN TRỌNG TRONG BẦU KHÍ QUYỂN SAO KIM

Tàu Venus Express lần đầu tiên phát hiện ra phân tử hydroxyl trên một hành tinh khác. Khám phá này đem lại cho các nhà khoa học một công cụ mới để giải mã cơ chế bầu khí quyển dày đặc của sao Kim.

Tàu Venus Express lần đầu tiên phát hiện ra phân tử hydroxyl trên một hành tinh khác. Khám phá này đem lại cho các nhà khoa học một công cụ mới để giải mã cơ chế bầu khí quyển dày đặc của sao Kim.

Hydroxyl, một loại phân tử quan trọng nhưng khó phát hiện, cấu tạo từ một nguyên tử hydro và một nguyên tử oxy. Nó được phát hiện trên tầng cao của bầu khí quyển sao Kim, cách bề mặt khoảng 100km nhờ vào Quang phổ kế chụp ảnh nhiệt hồng ngoại hữu hình của Venus Express, VIRTIS.

Phân tử này được phát hiện bằng cách điều khiển tàu vũ trụ xa khỏi hành tinh và tìm kiếm dọc theo lớp hiển thị mờ nhạt của bầu khí quyển bao xung quanh đĩa của sao Kim. Công cụ phát hiện ra phân tử hydroxyl bằng cách đo lượng tia hồng ngoại mà chúng tỏa ra.

Dải bước sóng của khí quyển mà các phân tử hydroxyl tỏa sáng được định vị rất hẹp, chỉ rộng khoảng 10km. Bằng cách quan sát quang của hành tinh, Venus Express tìm dọc theo tầng khí quyển mờ nhạt này, tăng cường độ tín hiệu lên khoảng 50.

Hydroxyl, một loại phân tử quan trọng nhưng khó phát hiện, cấu tạo từ một phân tử hydro và một phân tử oxy. Nó được phát hiện trên tầng cao của bầu khí quyển sao Kim, cách bề mặt khoảng 100km nhờ vào Quang phổ kế chụp ảnh nhiệt hồng ngoại hữu hình của Venus Express, VIRTIS. (Ảnh: ESA/C.Careau)

Hydroxyl được cho là rất quan trọng đối với bất kỳ bầu khí quyển của bất kỳ hành tinh nào vì nó có tính phản ứng cao. Trên trái đất nó đóng vai trò chủ chốt trong việc loại các chất thải ra khỏi bầu khí quyển và được cho là giúp ổn định CO₂ trong khí quyển của sao Hỏa, ngăn chặn nó chuyển đổi thành CO. Trên sao Hỏa, nó được cho là có vai trò then chốt trong việc tiêu diệt sự sống trong đất, khiến cho lớp đất trên cùng nguy hiểm đối với đời sống vi khuẩn.

Theo Giuseppe Piccioni, thuộc Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica ở Rome, Italy, một trong những điều tra viên chính của thí nghiệm VIRTIS, "Vì bầu khí quyển sao Kim chưa từng được nghiên cứu kỹ lưỡng trước khi Venus Express tiếp cận, chúng ta chưa thể khẳng định được phần

lớn những thí nghiệm của chúng ta bằng cách quan sát được những gì thực sự diễn ra. Khám phá này sẽ giúp chúng ta xác định lại các mẫu và học hỏi nhiều hơn.”

Trên trái đất, sự lấp lánh của hydroxyl trong bầu khí quyển được chứng minh là liên quan mạnh mẽ đến sự thừa ozone. Từ công trình này, điều tương tự cũng được cho là đúng với sao Kim. Hiện nay, các nhà khoa học có thể thiết lập được phép tính lượng ozone trong bầu khí quyển của hành tinh này.

Venus Express đã chứng minh rằng lượng hydroxyl trên sao Kim biến đổi cao. Nó có thể thay đổi khoảng 50% từ quỹ đạo này sang quỹ đạo kế tiếp và điều này có thể là do lượng ozone thay đổi trong bầu khí quyển.

Theo Piccioni “Ozone là một phân tử quan trọng đối với bất kỳ bầu khí quyển nào, vì nó là chất hấp thụ mạnh bức xạ cực tím từ mặt trời.” Lượng bức xạ hấp thụ được là thông số quan trọng điều khiển nhiệt độ và động học của bầu khí quyển một hành tinh. Trên trái đất, nó làm nóng tầng bình lưu khiến cho tầng bình lưu ổn định và bảo vệ sinh quyển khỏi các tia cực tím có hại.

Tính toán của máy tính hiện nay có thể cho biết làm cách nào sự tăng giảm hàm lượng ozone trong khoảng thời gian ngắn ảnh hưởng bầu khí quyển hoạt động không ngừng nghỉ của sao Kim.

“Venus Express đã chứng minh cho chúng ta thấy sao Kim giống với trái đất nhiều hơn ta từng nghĩ. Phát hiện ra hydroxyl đã mang nó lại gần hơn một bước.”

Ông và các cộng sự chỉ mới báo cáo phát hiện ban đầu từ một vài vòng quỹ đạo trong công trình gần đây nhất. Họ đang làm việc với sự phân tích dữ liệu từ 50 vòng quỹ đạo khác và những lần quan sát sau sẽ được tiếp tục.

Khám phá đầu tiên về hydroxyl trong bầu khí quyển sao Kim do G. Piccioni et al. được xuất bản trên tờ *Astronomy & Astrophysics Letters*.