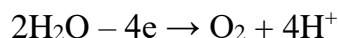
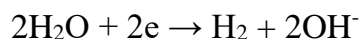


Nguyên tắc tạo ra nước ion kiềm giàu H₂ và có pH, ORP (thế oxy hóa – khử) có thể thay đổi

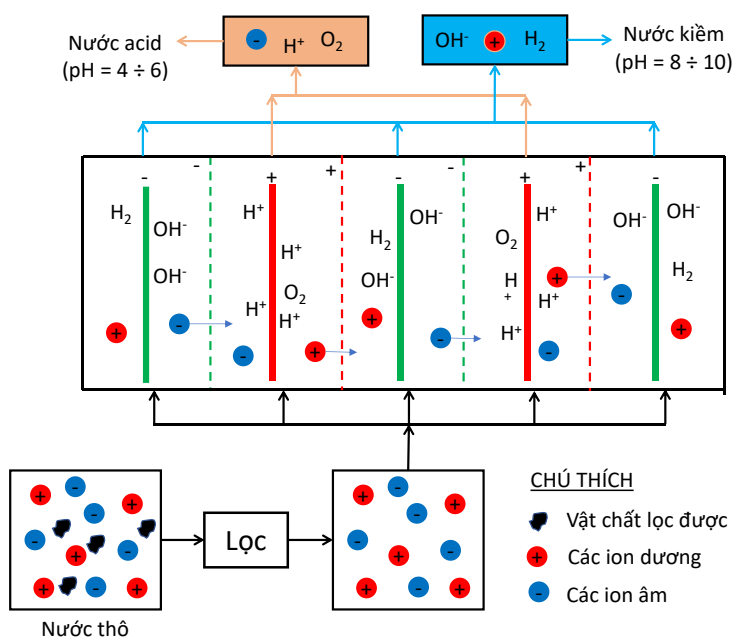
Máy tạo ra nước ion kiềm giàu H₂ và có pH, ORP có thể thay đổi dựa theo nguyên tắc như sau: Nước thô (nước máy, nước giếng...) được cho qua hệ thống lọc thô để loại bỏ vật chất lơ lửng, sau đó qua cột lọc tinh để loại bỏ vi khuẩn cũng như các chất nhiễm bẩn không thể loại bỏ ở cột lọc thô, đồng thời có thể điều chỉnh hàm lượng khoáng nếu cần. Sau khi được lọc, nước có chứa một lượng khoáng (gồm các ion dương như K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺... và các ion âm như HCO₃⁻, NO₃⁻...) phù hợp được cho qua buồng điện phân. Buồng điện phân có các điện cực dương và điện cực âm được đặt xen kẽ, giữa các điện cực có một màng trao đổi ion. Màng trao đổi ion dương chỉ cho ion dương đi qua trong khi màng trao đổi ion âm chỉ cho ion âm đi qua. Các điện cực được làm từ titan mạ platin. Tại cực dương nước sẽ bị điện phân theo phản ứng:



Sự điện phân nước tại cực âm như sau:



Song song với quá trình điện phân, dưới tác dụng của điện trường tạo ra bởi các điện cực, các ion dương và âm trong nước vào sẽ đi qua màng trao đổi ion để về các cực trái dấu với chúng để tạo ra sự cân bằng điện tích (nước ra khỏi máy phải trung hòa điện tích). Như vậy dòng điện tạo ra hai tác dụng: điện phân nước tạo ra H₂, O₂, H⁺, OH⁻ và tách riêng các ion dương và âm do nước mang vào buồng điện phân. Kết quả là có hai loại nước đi ra khỏi buồng điện phân, nước có chứa ion H⁺, O₂ hòa tan cùng với các ion âm do nước mang vào được gọi là nước acid, nước này có pH từ 4 đến 6, và nước chứa ion OH⁻, H₂ hòa tan cùng với các ion dương do nước mang vào gọi là nước ion kiềm giàu H₂. Nguyên lý hoạt động được minh họa trong hình dưới.



Nồng độ ion OH⁻ trong nước quyết định giá trị pH cũng như ảnh hưởng đến ORP của nước, nồng độ này càng cao thì pH càng cao và ORP càng âm. Do đó, để thay đổi pH của nước ra người ta thay đổi nồng độ ion OH⁻ bằng cách điều chỉnh lượng điện sử dụng cho bình điện phân. Lượng điện tiêu thụ càng nhiều sẽ tạo ra càng nhiều ion OH⁻ và ngược lại.

[Nước acid ra khỏi máy có tác dụng sát khuẩn, vì vậy có thể sử dụng để rửa tay, rửa rau, trái cây](#)

***Lưu ý:**

Để có thể tạo ra nước ion kiềm giàu thì trong nước vào phải có một hàm lượng khoáng phù hợp. Không có khoáng trong nước thì không thể tạo ra nước kiềm, hàm lượng khoáng càng cao thì càng dễ tạo ra nước kiềm. Trong nước tự nhiên luôn chứa một lượng khoáng nhất định. Khoáng chất trong nước không những cần thiết cho sự vận hành của máy mà còn tốt cho sức khỏe, ví dụ canxi tốt cho xương, magie tốt cho tim... Hàm lượng khoáng trong nước được đánh giá qua tổng lượng rắn hòa tan (chỉ số TDS).

Độ cứng của nước cũng ảnh hưởng đến hoạt động của máy. Các máy sản xuất nước ion kiềm được thiết kế để hoạt động tốt nhất trong một khoảng độ cứng nhất định. Nếu độ cứng quá thấp sẽ giảm tính năng của máy, nếu độ cứng quá cao sẽ gây nguy cơ hỏng máy. Chính vì vậy việc điều chỉnh hàm lượng khoáng trong dòng nước vào buồng điện phân hết sức quan trọng. Do vậy, trước khi lắp máy cần xác định độ cứng của nước đầu vào. Một cách gần đúng, có thể ước lượng độ cứng bằng cách lấy giá trị TDS chia cho 10. Alkaviva có các hệ thống lọc được thiết kế phù hợp với các độ cứng khác nhau của nước. Dựa vào độ cứng của nước đầu vào để chọn hệ thống lọc như sau (<https://www.alkaviva.com/hard-water-treatment>) :

Độ cứng (ppm)	Loại cột lọc	Ghi chú
< 50	UltraWater Filter	Đã có trong máy
51 ÷ 250	EOS Anti-Scale Inline Filter	Mua thêm
251 ÷ 425	Ultra Spartan Hard Water Filter	Mua thêm
> 426	Cần hệ thống xử lý đặc biệt	Mua thêm

Những điểm nổi bật của máy lọc nước Alkaviva

Về nguyên tắc hoạt động, máy Alkaviva cũng dựa trên nguyên tắc chung như mô tả ở trên. Tuy nhiên, các phụ kiện được thiết kế đặc biệt để mang lại chất lượng nước tốt, sự tiện lợi, tuổi thọ thiết bị cao đồng thời tiêu thụ điện năng thấp. Một số điểm nổi bật có thể kể đến như sau:

1. Hệ thống lọc tinh được thiết kế để loại bỏ đến 99,9% các chất nhiễm bẩn, các thành phần có hại như asen, chì trong khi vẫn giữ lại được những thành phần có lợi cho sức khỏe. (<https://www.alkaviva.com/ultrawater-ionizer-filter-technology>)
2. Chất lượng nước và mức độ tiêu hao điện năng phụ thuộc rất nhiều vào điện cực (<https://www.alkaviva.com/electrodes>). Các điện cực trong máy lọc nước Alkaviva

được thiết kế và chế tạo trên cơ sở tối đa hóa chất lượng nước, tuổi thọ điện cực trong khi lượng điện tiêu thụ là tối thiểu.

3. Trong quá trình hoạt động, điện cực và màng trao đổi ion sẽ bị nhiễm bẩn do sự tích tụ các khoáng chất có trong nước, điều này làm giảm hiệu quả của máy cũng như chất lượng nước. Do đó, giữ cho buồng điện phân luôn sạch yếu tố hết sức quan trọng. Alkaviva sử dụng hệ thống làm sạch vận hành tự động mỗi khi máy được sử dụng và ngay cả trong khi nước kiềm đang được lấy ra, nghĩa là không cần phải chờ máy làm sạch rồi mới lấy được nước kiềm (<https://www.alkaviva.com/durability>).

TS. Dương Thế Hy (Khoa Hóa-ĐH Bách khoa, Đại học Đà Nẵng)

(nuocionkiem.vn Team)