

اسیدی شدن اقیانوس

کلید واژه

صخره های مرجانی

اکولوژی مرجانی



چکیده با توجه به فعالیت‌های صنعتی انسان‌ها در چند دهه اخیر، حجم آلاینده‌ها از CO2 در هواکره افزایش یافته است. اقیانوس‌ها حجم زیادی از این آلاینده را جذب می‌کنند هنگامی که کربن دی‌اکسید موجود در هوا با آب اقیانوس ترکیب می‌شود، کربنیک اسید را تولید می‌کند. کربنیک اسید باعث کاهش PH آب آن اطراف می‌شود. این کاهش PH باعث به خطر افتادن زندگی مرجان‌ها می‌شود. روش کار پژوهشگران این پروژه، طراحی دستگاهی مبنی بر استقرار در محل زندگی مرجان‌ها در اقیانوس‌ها است. بدینگونه که آب اسیدی اطراف مرجان‌ها توسط پمپ آب دستگاه به درون دستگاه کشیده می‌شود و از آنجا به راکتور می‌رود و با شناساگر آب آهک (CaO) میزان اسیدی بودن آن شناسایی و آب درون راکتور شیری رنگ می‌شود. اگر آب درون مخزن به اندازه‌ی مناسب کدر و شیری رنگ شود، (NaOH) به درون آب اسپری می‌شود. با ترکیب NaOH و آب دریا، سدیم کربنات (نوعی نمک) و آب تولید می‌شود از میزان اسیدیته دریاها و اقیانوس‌ها می‌کاهد. با تولید این دستگاه و تست‌های نهایی توانسته‌ایم PH آب اقیانوس را متعادل کنیم.

مقدمه

اسیدیته شدن اقیانوس‌ها از مهمترین چالش‌های امروزه در طبیعت است. اقیانوس‌ها حجم بسیار زیادی از دی‌اکسید کربن موجود در هوا را جذب می‌کند که باعث تغییر در PH آب می‌شود. تغییر PH باعث آسیب به مرجان‌ها باعث از بین رفتن پوسته آهکی آن‌ها و از بین رفتنشان می‌شود. بدین ترتیب این دستگاه برای حفظ PH آب‌های خلیج فارس طراحی شده است و با اضافه NaOH به داخل آب باعث خنثی سازی PH آب آن ناحیه و در نتیجه بقای مرجان‌ها و تمام ماهی‌ها و جانداران وابسته به مرجان‌ها می‌شود. در ضمن حفظ اکوسیستم خلیج فارس باعث سلامت انسان‌هایی می‌شود که این ماهی‌های صید شده را می‌خورند.

نتایج

نتایج هنگامی که پمپ مکند آب، آب اسیدی را می‌مکد، آب وارد راکتور می‌شود که در آنجا آهک برای شناسایی میزان اسیدیته آب به کمک ما می‌شتابد. سپس با توجه به میزان اسیدی بودن، آب کدر می‌شود و نور لیزر توسط دو منشور می‌شکند و به مدار فرمان می‌رود تا دستور ترشح NaOH را به مدار پمپ برساند؛ پس NaOH داخل آب اسپری و آب آن ناحیه را قلیایی می‌کند. نتایج حاصل از این پروژه دست یافتن به PH مناسب برای ادامه زندگی مرجان‌ها و دیگر موجودات است. حتی آسیب غیرمستقیم ناشی از خوردن ماهی‌هایی که در محیط اسیدی زندگی می‌کنند به انسان‌ها کمتر می‌شود و همچنین سود ماهیگیران و کسب و کار و سلامت همگانی برقرار خواهد شد.

روش اجرا فاز اول (طراحی شکل سازه): برای ساخت این دستگاه از آناتومی بدن لاکپشت الهام گرفته شده است. پس مانند لاکپشت دارای ۸ عدد توبی برای شناور ماندن روی آب است. تمامی مدارات و دستگاه و درون جعبه قرار گیرد و در آخر با فوم پلی‌اورتان روی تمام آن‌ها برای جلوگیری از ورود آب پوشانده می‌شود. فاز دوم (بررسی نحوه کار قطعات داخل جعبه): جریان برق ابتدا وارد جعبه تقسیم و سپس دو قسمت شده؛ یکی وارد موتور مکند آب و دیگری به موتور دهنده NaOH وارد و دستگاه را به کار می‌اندازد. از طرفی آب اقیانوس جمع شده در راکتور توسط شناساگر آهک شیری رنگ شده و مسرنور لیزر را با کمک دو منشور منحرف و به مدار فرمان می‌رساند. سپس مدار فرمان، دستور اسپری NaOH به آب آن منطقه را می‌دهد. فاز سوم (بررسی میزان ولتاژ قطعات، سازه و مدارها): این محاسبات یک هفته به طول انجامید. ولتاژ هر کدام از ابزارها -> دو عدد موتور دیافراگمی (هر کدام نزدیک یک آمپر)، مدارها (جمعا یک تا یک و نیم آمپر)، جمعا نزدیک سه تا سه و نیم آمپر نیاز است که برای اطمینان ۵/۴ آمپر استفاده شد.

بحث و نتیجه گیری اسیدیته شدن اقیانوس‌ها و دریاها تأثیرات منفی روی جانداران درون آب دارد که جانداران دارای پوسته آهکی از جمله مرجان‌ها آسیب پذیرترین قشر این جامعه هستند. هنگامی که حجم عظیمی از کربن دی‌اکسید موجود در هوا با آب اقیانوس ترکیب شود، تولید اسید کربنیک می‌کند. تحقیقات انجام شده نشان داد برای خنثی سازی اسید کربنیک باید یون هیدروکسید به آب افزود. پس پژوهشگران بعد بررسی‌های زیادی به فکر خنثی سازی آن با سدیم هیدروکسید افتادند. پس با ساخت دستگاهی مبنی بر تشخیص میزان اسیدیته آب با شناساگر آهک (با توجه به میزان شیری رنگ شدن آن) و اسپری سدیم هیدروکسید توسط دستگاه به مکان اسیدی به حفظ سلامت مرجان‌ها و سایر جانداران کمک کردند.

1. Osborn, David, Ocean acidification impacts on coral reefs from sciences to solutions, 2019, first volume, page 2

2. Valente Marins, Rozane, Air-sea CO2 flux in an equatorial continental shelf dominated by coral reefs, 2020, first volume, page 3

3. نوروزی، نسیم، گرمایش جهانی اسیدی شدن اقیانوس‌ها و پاسخ جانوران کربنات کلسیم ساز، ۱۳۹۸، جلد دوم، صفحه ۱

منابع

