



هلیوم در بالن های تحقیقاتی

شرکت گاز کربنیک اردستان



◀ مقدمه:

بالن‌ها برای چندین دهه برای انجام مطالعات علمی مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

از دلایل استفاده از بالن‌ها می‌توان به‌عنوان روشی کم‌هزینه برای انجام تحقیقات علمی، راه‌اندازی سریع (در کمتر از شش ماه) از سراسر جهان و هم‌چنین به‌عنوان یک سکوی پایدار برای مدت زمان طولانی‌تر پرواز اشاره کرد. از این بالن‌ها در پروژه‌های عکاسی هوایی در بالاترین ارتفاع از سطح دریا هم‌چنین در عکاسی و مشاهده از ارتفاع بالای بررسی پوشش گیاهی و پیش‌بینی آب و هوا استفاده می‌شود.

از این بالن‌ها می‌توان در مواقع طوفان، آتشفشان و زلزله برای بررسی مناطق آسیب دیده و ارسال سریع اطلاعات به ایستگاه پایه اشاره کرد. از دلایل استفاده از هلیوم می‌توان به وزن کمتر این گاز نسبت به هوا اشاره کرد و بالنی که با این گاز پر شده باشد، وزن کمتری نسبت به

هوایی که جابجا می‌کند دارد و در نتیجه بالن تحت یک نیروی رو به بالا قرار می‌گیرد و طبق قانون ارشمیدس سریعتر در جو صعود می‌کند و هم‌چنین هلیوم یک گاز بی‌اثر و سازگار با محیط زیست در مقایسه با سایر گازها می‌باشد.

◀ مراحل ساخت بالن‌های تحقیقاتی هلیوم

بالن‌های علمی استاندارد ناسا از فیلم پلی اتیلن (مواد مورد استفاده برای کیسه‌های پلاستیکی) ساخته می‌شوند. ضخامت این ماده بسیار کم و در حدود ۰,۰۰۲ سانتی‌متر ضخامت دارد.

برای ساخت بالن، فیلم‌ها را به بخش‌هایی به شکل پوست موز به نام گور (Gores) بریده و با گرما به هم متصل می‌کنند.

برای ساخت بزرگترین بالن‌های ناسا تا ۱۸۰ گور استفاده می‌شود.



« ارتفاعی که بالن‌های ناسا در آن پرواز می‌کنند

بالاترین ارتفاعی که تاکنون توسط بالن‌های ناسا بدست آمده، حدود ۱۶۰۰۰۰ فوت می‌باشد. بالن ناسا سعی می‌کند تا ارتفاع ۸۰۰۰۰۰ تا ۹۰۰۰۰۰ فوت را پرواز کند.

« نحوه بازگشت بالن به زمین

دفتر Safety و Wallops Balloon با ایجاد نقشه‌های خطر، مناطق امن را برای پایان دادن به یک مأموریت شناسایی می‌کند هم چنین یک هواپیمای تعقیب و گریز همراه با بالن پرواز می‌کند تا پیش از فرود چترنجات از امن بودن آن مکان مطمئن شود.

جداسازی بار باعث ایجاد پارگی بزرگی در مواد بالن می‌شود که هلیوم باقی مانده را آزاد می‌کند. بالن هم به زمین می‌افتد و بازیابی و دور انداخته می‌شود. بالن و محموله تقریباً ۴۵ دقیقه پس از جدا شدن فرود می‌آیند. فرود به حدی ملایم است که محموله‌ها هیچ آسیبی نمی‌بینند.



سیستم بالن شامل بالون، چترنجات، نردبان (برای ایجاد فضایی بین چترنجات و محموله تعبیه شده است) و محموله‌ای که برای انجام اندازه‌گیری‌های علمی می‌باشد.

« نحوه انتقال اطلاعات از بالن‌ها به زمین

دانشمندان می‌توانند داده‌های خود را به روش‌های گوناگون به دست آورند. خط دید (line of sight) یکی از روش‌های انتقال داده‌ها می‌باشد البته معمولاً از این روش برای پروازهای کوتاهی انجام می‌شود که از محل پرتاب فاصله‌ی زیادی ندارند. از دیگر روش‌ها می‌توان به انتقال داده‌ها از محموله به ماهواره و ارسال ماهواره به پایین اشاره کرد که در این روش ماهواره به مرکز کنترل فرستاده می‌شود و اطلاعات آن در مرکز کنترل ذخیره می‌شود یا از طریق اینترنت به موسسات خانه دانشمند ارسال می‌گردد.

« نحوه عملکرد بالن در طول روز

بالن یک جابه‌جایی به وسیله حرارت است که در طول روز با قرار گرفتن در معرض نور خورشید گرم می‌شود و افزایش دما باعث افزایش فشار داخلی می‌شود و یک بالن فشار صفر مقداری از هلیوم را از طریق دریچه تخلیه می‌کند تا از ایجاد فشار جلوگیری کند. بالن‌ها در طول روز در ارتفاع کمی بالاتر پرواز می‌کنند.

« نحوه عملکرد بالن در طول شب

در طول شب به سبب نبودن نور خورشید، بالن خنک می‌شود و با سرد شدن بالن با فشار صفر در ارتفاع پایین‌تری قرار می‌گیرد زیرا هلیوم در دمای پایین‌تر جرم کمتری را می‌تواند بلند کند و از آن جایی که احتمال تخلیه گاز در طول روز وجود دارد، نیروی بالابرنده‌ی کمتری نسبت به قبل خواهد داشت برای جلوگیری از شناور شدن بالن در ارتفاع خیلی کم معمولاً بالن‌ها در شب رها می‌شوند.



منابع

<https://www.nasa.gov/scientificballoons/fags>

<https://www.csbf.nasa.gov/balloons.html>

<https://www.researchgate.net/publication/303566632> Development of a Helium Gas Balloon Flying System for Aerial Photographing and Observation

/

