



لباس های فضایی

زهرا مریدپور

اولین لباس فضایی



اولین لباس فضایی در اصل از دو لایه پارچه چتر نجات ساخته شده بود. به همراه یک کلاه آلومینیومی و دستکش‌هایی از جنس پوست گراز. از دهه ۱۹۶۰ میلادی، مسابقه برای تکمیل لباسی که برای سفر به فضا مناسب باشد، در جریان بوده است. نمونه‌های اولیه چندان راحت نبودند اما تا ۲۱ جولای ۱۹۶۹ که نیل آرمسترانگ قدم به ماه گذاشت، لباس‌های فضایی بهبود یافتند و آنچه آرمسترانگ بر تن کرد، بسیاری از خصوصیات لباس‌های امروزی را در خود داشت.

لباسهای فضایی امروزی

امروزه فضانوردان مجموعه‌ای از لباسهای فضایی مختلف را در اختیار دارند. هر یک از آنها برای کار در محیطی خاص طراحی شده است. در خلال پرتاب و فرود، آنها لباسهای با فشار جزئی، به همراه محفظه مخصوص چتر نجات را می‌پوشند.

به محض رسیدن به مدار، فضانوردان لباسهایی را کم و بیش شبیه لباسهای عادی است به تن می‌کنند، البته با این تفاوت که این لباسها تعداد زیادی جیب برای قرار دادن قلم و کاغذ دارند، زیرا در غیر اینصورت این وسایل در داخل کابین فضاییما به پرواز در خواهند آمد.

خطرات فضا

- نبود اکسیژن
- کمبود یا نبود فشار هوا
- از هم گسستگی بافت‌های بدن
- تغییرات شدید دمایی
- تشعشعات کیهانی و بادهای خورشیدی
- اصابت خرده سنگ‌های فضایی و قطعات ماهواره‌ها و فضاپیماها

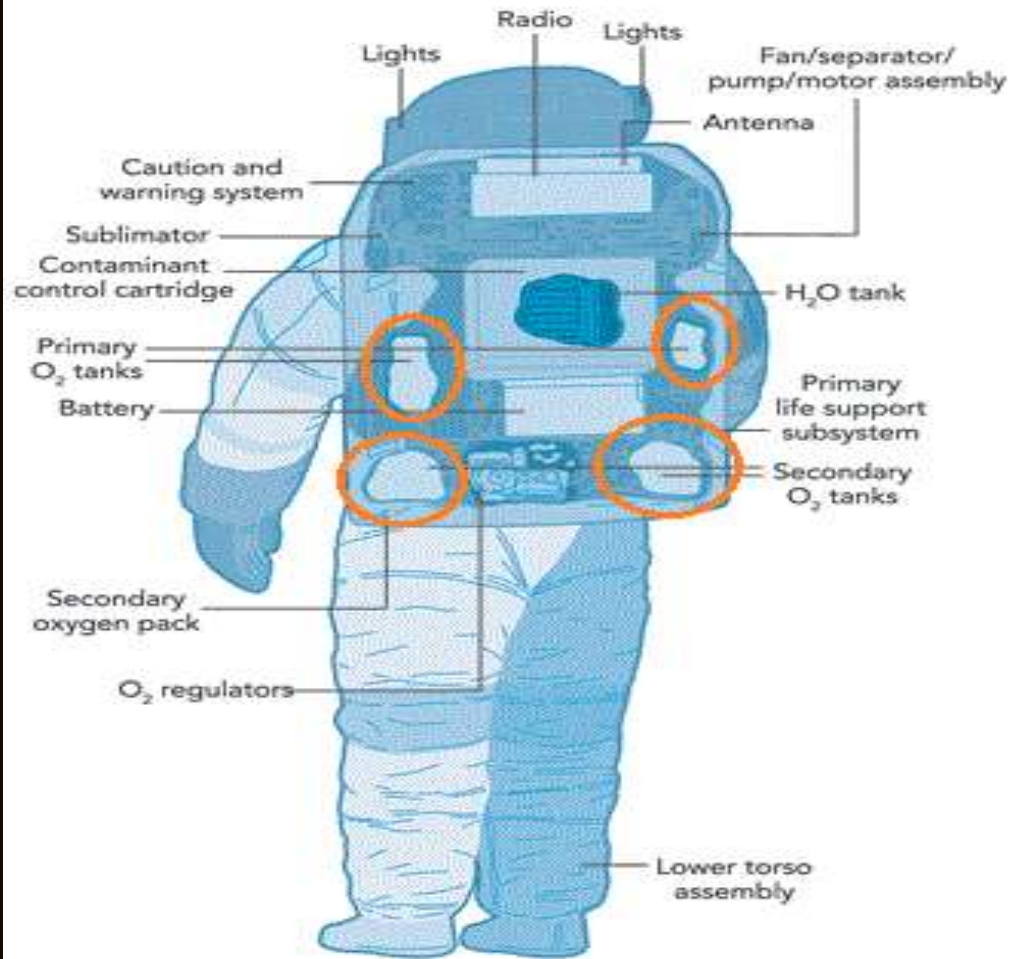
تنفس

بیشتر لباس‌های فضایی اکسیژن خالص را برای تنفس فضانوردان فراهم می‌کنند. لباس‌های فضایی اکسیژن مورد نیاز را به وسیله شیلنگی از خود فضاپیما یا از کوله پشتی‌ای که فضانوردان می‌پوشند تامین می‌کند.

در اثر بازدم فضانوردان کربن دی‌اکسید تولید می‌شود که در فضای محدود لباس، این گاز در سطح بسیار خطرناکی تجمع خواهد کرد پس باید کربن دی‌اکسید اضافی از هوای لباس حذف شود. لباس‌های فضایی از قوطی‌های لیتیم هیدروکسید برای حذف آن استفاده می‌کنند که این قوطی‌ها یا در کوله پشتی لباس است یا از طریق شیلنگ‌های الحاقی به فضاپیما کار می‌کنند.

تنفس

هم شاتل و هم ایستگاه فضایی بین الملی هوای ترکیبی معمولی ای را که مانند هوای قابل تنفس ماست استفاده می کنند. بنابراین یک فضاورد برای این که بتواند از لباس فضایی ای که از اکسیژن خالص بهره می برد، استفاده کند باید یک دوره ی «پیش تنفسی» را با تنفس اکسیژن خالص در مدت زمانی اندک پیش از پوشیدن لباس بگذراند.



فشار هوا

لباس فضایی با فراهم کردن فشار هوای مناسب مانع از بخار شدن مایعات بدن می شود. لباس فضایی اساساً یک بالون پر از باد است که با بافتی لاستیک مانند از جنس نئوپرین ساخته شده و امکان تنظیم فشار هوا را برای فضانورد فراهم می کند.

بیشتر لباس های فضایی در فشاری کم تر از فشار معمولی هوا (۱ اتمسفر) کار می کنند؛ شاتل های فضایی در فشاری برابر با فشار معمولی جو فعالیت می کنند. لباس فضایی مورد استفاده فضانوردان شاتل در فشار ۰.۲۹ اتمسفر کار می کند. بنابراین فشار کابین شاتل باید قبل از پوشیدن لباس برای راهپیمایی فضایی کاسته شود.

دما



برای مطابقت با تغییرات دما لباس‌های فضانوردان را از جنس پلاستیک مقاوم پلی کربنی می‌سازند که می‌تواند نور خورشید را بازتاب کند.

برای از بین بردن گرمای تولید شده حاصل از فعالیت فضانوردان از وزش هوای خنک و یا جریان آب استفاده می‌شود.

تشعشعات و خرده سنگ‌های فضایی

لباس های فضایی، فضاانورد را تنها در برابر قسمت محدودی از تشعشعات محافظت می کنند. این لباس ها در برابر طوفان های خورشیدی محافظ چندان خوبی نیستند، بنابراین راهپیمایی های فضایی در طول مدتی که فعالیت های خورشیدی کم است، انجام می گیرد.

برای محافظت فضاانوردان در برابر اصابت خرده سنگ ها لباس های فضایی از لایه های چندگانه ای از مواد بادوام استفاده می کنند. این لایه ها همچنین از پاره شدن لباس در مواجهه با لبه های تیز قسمت هایی از فضاپیما ها یا سنگ های سیارات و ماه جلوگیری می کند.

دید خوب



لباس های فضایی دارای کلاههایی هستند که از پلاستیک شفاف یا پلی کربنات مقاوم ساخته شده‌اند. بیشتر کلاه‌ها برای بازتابیدن نور خورشید و کاهش شدت آن با ته رنگی سیاه، مثل عینک های آفتابی، اندود شده‌اند. پیش از انجام یک راهپیمایی فضایی، صفحه درونی کلاه با نوعی ترکیب ضدبخار اسپری می‌شود. همچنین برای اینکه فضانوردان قادر باشند در سایه نیز به خوبی ببینند، کلاه‌های جدید دارای لامپ هایی هستند که جزو تجهیزات کلاه است.

ارتباطات



لباس های فضایی با یک سری فرستنده و گیرنده مجهز شده اند که فضانوردان در طی راهپیمایی های فضایی قادر خواهند بود با پایگاه زمینی یا دیگر فضانوردان صحبت کنند. فضانوردان دارای هدست هایی مجهز به میکروفون و گوشی هستند. دستگاه های گیرنده و فرستنده در کوله پشتی فضانوردان قرار دارد.

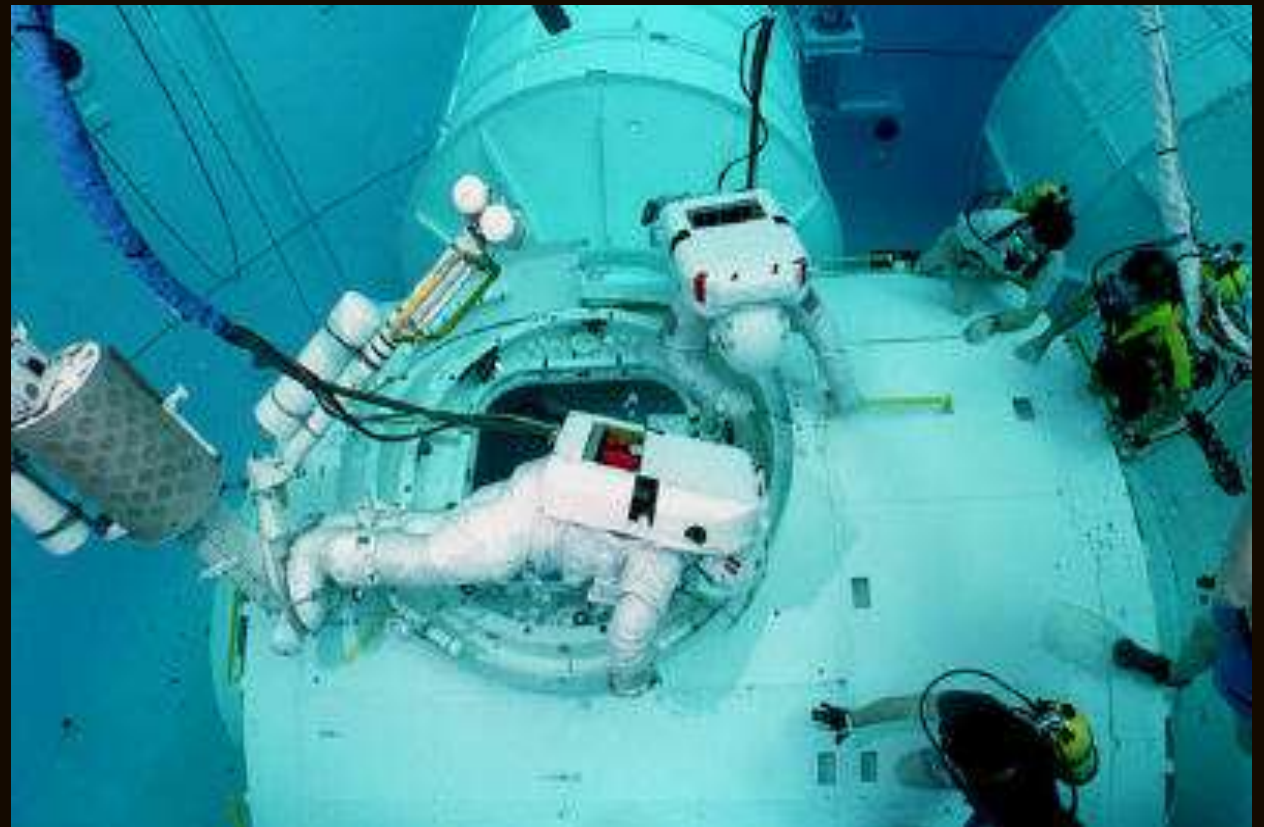
جابجایی



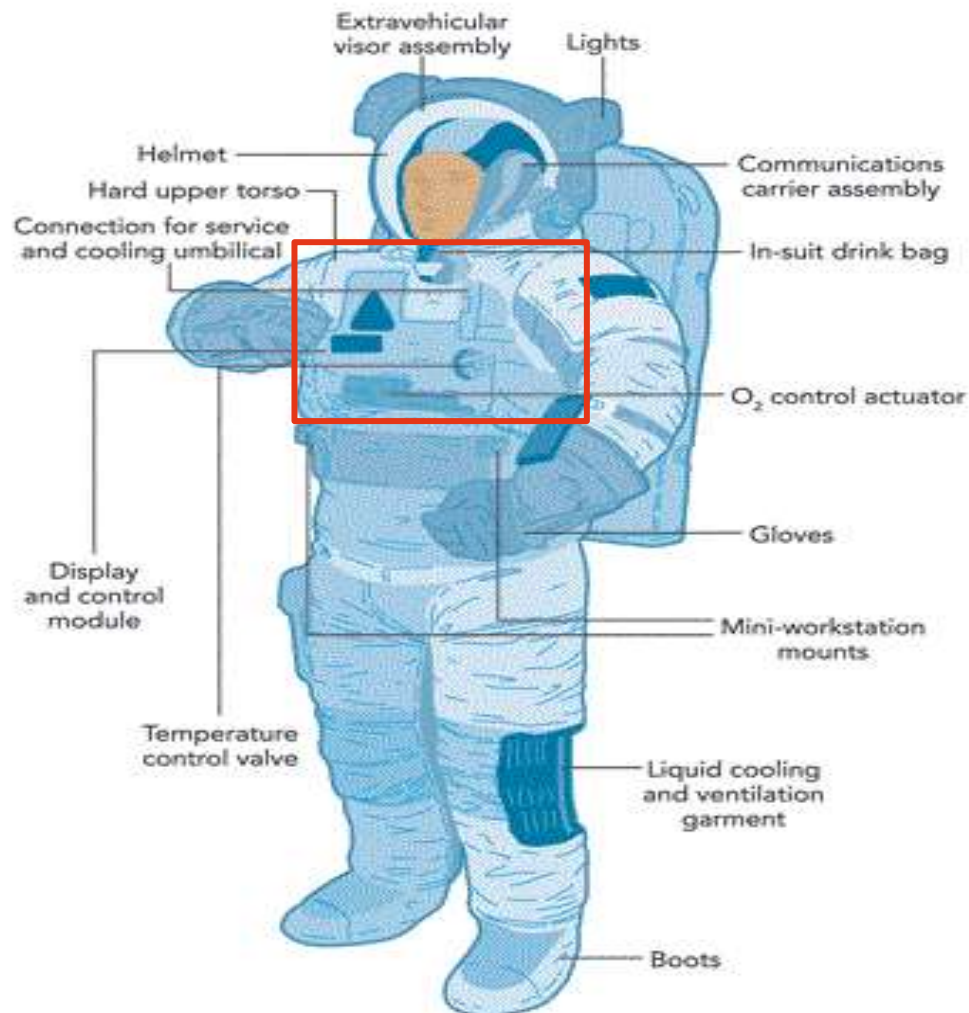
جابجایی و حرکت در داخل یک لباس پر از باد بسیار سخت است. برای حل این مشکل، لباس های فضایی با مفصل ها یا لولا هایی برای کمک به فشانورد در خم کردن دست ها، پاها، زانو ها و میچ ها مجهز شده اند.

جابجایی

فضانوردان در آب در حال تمرین
راهپیمایی فضایی، برای ساخت ایستگاه
فضایی بین المللی



سایر تجهیزات



Wrist Mirror

سایر تجهیزات



Cuff Checklist



Safety Tethers

مانور موشکی



چالش پیش رو:

○ لباس فضایی برای مأموریت در مریخ....

پایان