

ХИМИЯ

В КОСМОСЕ

Автор:
Гриб Яна
ученица 8а класса
школа №484.
Научный руководитель:
Бирюкова Зоя Владимировна.

Содержание

Введение

1. Горючее для ракеты

1.1. Литий.

1.2. Алюминий.

2. Корпус ракеты

2.1. Титан.

3. Химические опыты на орбите

3.1. Опыт №1.

3.2. Опыт №2.

4. Заключение

5. Литература

1. Горючее

Чтобы преодолеть силы земного тяготения и вырваться в космические просторы, необходимо затратить много энергии.

Ракета, которая вывела на орбиту корабль-спутник с первым в мире космонавтом Юрием Гагариным, имела шесть двигателей общей мощностью 20 миллионов лошадиных сил!

Где же взять такую мощность?



1.1. Литий Li

Одним из наиболее подходящих для горючего металл является литий (он выделяет при сгорании 1кг.почти 43000 кДж!).

Любопытно, что в процессе работы ракетных двигателей литий выступает против... лития. Являясь компонентом горючего, он позволяет развивать колоссальные температуры, а обладающие высокой термостойкостью и жароупорностью литиевые керамические материалы, используемые как покрытия сопел и камер сгорания, предохраняют их от разрушительного действия горючего.

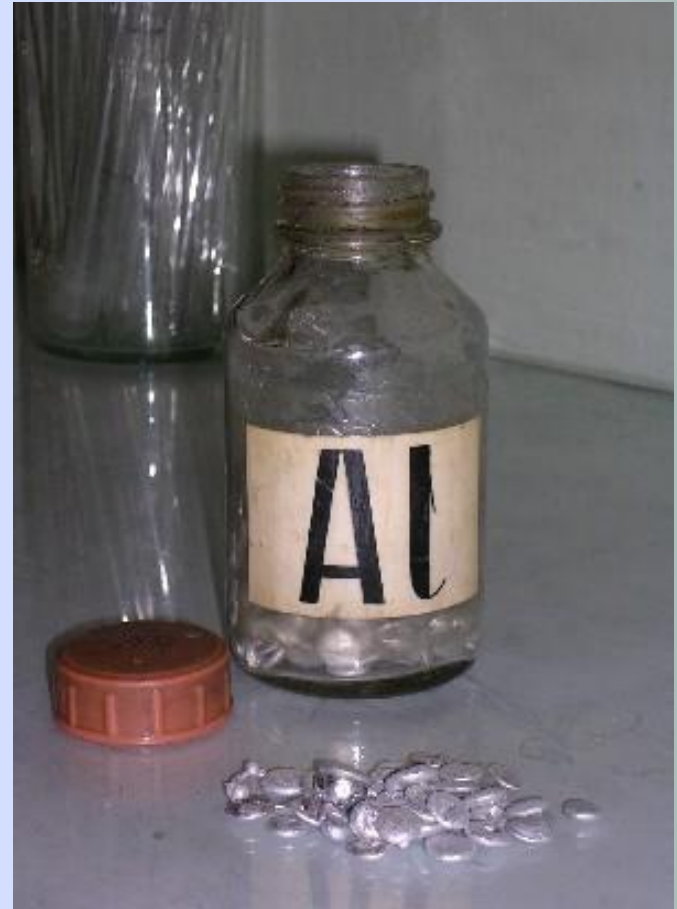
7

Li

3

1.2.Алюминий Al

При сгорании алюминия в кислороде или фторе тоже отмечается высокое тепловыделение. Поэтому его используют как присадку к ракетному топливу. К примеру, ракета "Сатурн" сжигает за время полета 36 т. алюминиевого порошка!



2. Корпус ракеты

Самая знаменитая ракета мира «Восток-1». Это первая ракета в мире, вышедшая в космос. Из чего же был сделан её корпус?



2.1. Титан Ti

Из титана. Этот металл сегодня - это важнейший конструкционный материал. Это связано с редким сочетанием легкости, прочности и тугоплавкости данного металла.

На основе титана создано множество высокопрочных сплавов для авиации, судостроения и ракетной техники.

Широко известен авиационный сплав, состоящий из 90% титана, 6% алюминия и 4% ванадия.

Другой авиационный сплав содержит уже 85% титана, 10% ванадия, 3% алюминия и 2% железа.

Эти добавки повышают и без того высокую стойкость титана.



3. Химические опыты на орбите

В 1975 году, незадолго до начала совместного советско-американского космического полета по программе «Союз»-«Аполлон», командиры экипажей **Алексей Архипович Леонов** и **Томас Стаффорд** в беседе с корреспондентом ТАСС высказали свое мнение о значении предстоящих экспериментов на орбите.

В частности, они затронули вопрос о технологических опытах по плавке металлов и выращиванию кристаллов различных веществ.

«Предстоит выяснить возможность использования невесомости вакуума для получения новых материалов - металлических и полупроводниковых, - сказал А. Леонов.

По мнению советских и американских ученых, в космосе можно сплавлять компоненты, не смешиваемые на Земле, создавать жаропрочные материалы...»

А какие еще опыты возможно проводить на орбите?

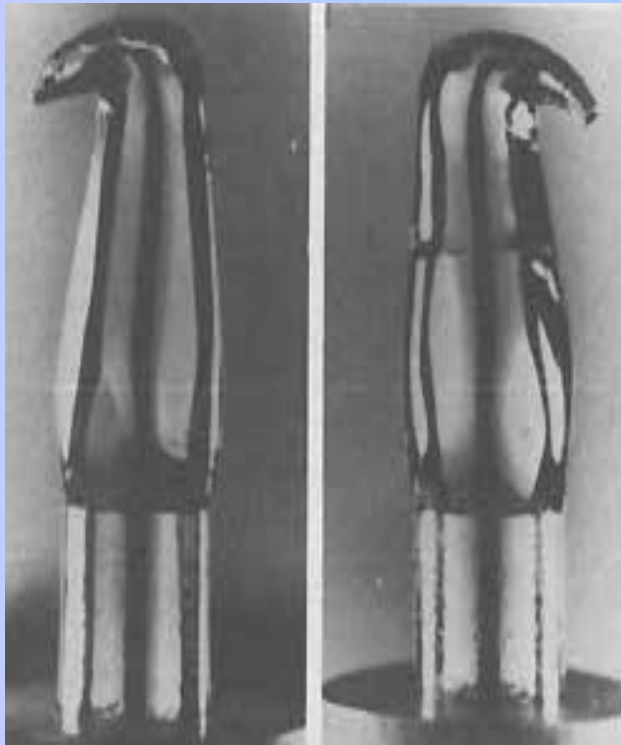
3.1. Опыт №1

На основе анализа опыта эксплуатации российских космических станций "Салют", "Мир" и Международной космической станции МКС представлены данные по балансу воды и кислорода на станции, параметрам работы и характеристикам систем регенерации воды и атмосферы.

Предложенный комплекс физико-химических систем жизнеобеспечения включает систему:

- *комплексную систему регенерации воды из конденсата атмосферной влаги, из*
- *конденсата витаминной оранжереи и воды из системы утилизации углекислого*
- *газа;*
- *регенерации воды из урины;*
- *регенерации санитарно гигиенической воды;*
- *регенерации кислорода на основе электролиза воды;*
- *очистки атмосферы от микропримесей;*
- *очистки атмосферы от углекислого газа и его концентрирования;*
- *переработки углекислого газа;*
- *запасов воды, кислорода и азота.*

3.2. Опыт №2



Индий- главное применение этого металла производство полупроводников, но ещё он оказался одним из немногих химических элементов, "командированных" в космос, чтобы вписать новые страницы в технологию неорганических материалов.

Т. Стаффорд говорил: *«Наши астронавты на борту орбитальной станции "Скайлэб" проводили опыты по выращиванию кристаллов антимонида индия. Удалось получить кристалл самый чистый и самый прочный из всех, когда-либо искусственно полученных на Земле».*

А в 1978-1980 годах на борту советской орбитальной научной станции "Салют-6" были проведены новые технологические эксперименты, в которых участвовали индий и его соединения.

Заключение

Исходя из всей полученной информации мы с уверенностью можем сказать, что химия имеет прямое отношение ко многим достижениям человека в освоении космоса.

Без усилий многочисленных ученых-химиков, технологов, инженеров-химиков не были бы созданы удивительные конструкционные материалы, которые позволяют космическим кораблям преодолеть земное притяжение, сверхмощное горючее, помогающее двигателям развить необходимую мощность, точнейшие приборы, инструменты и устройства, которые обеспечивают работу космических орбитальных станций.

Литература

Книга Т.И. Гонтарук «Я познаю мир.
Космос.»

<http://www.alhimik.ru/read/cosmos.html>

<http://www.niichimmash.ru/public/opyt/1.php>

<http://epizodsspace.narod.ru/bibl/getlend/1p.html>

<http://images.yandex.ru/yandsearch?tex>