

C0r0n@ 2 Inspect

Обзор и анализ научных статей, связанных с экспериментальными методиками и методами, используемыми в вакцинах против c0r0n@v|rus, доказательствами, ущербом, гипотезами, мнениями и проблемами.

Пятница, 6 августа 2021 г.

Оксид графена в авиационном топливе

Ссылка

Ли, Дж. М.; Чанг, штат Пенсильвания; Ли, Л.; Тео, СД; Ху, Британская Колумбия; Дуань, Х.; Май, ВК (2018). Применение

Оксид графена в реактивном самолете А-1 в воздухе для улучшения процесса сгорания. На конференции AIAA Aerospace Sciences Meeting 2018, стр. 133-138.

<https://doi.org/10.2514/6.2018-0133> **Введение**

1. Из статьи об [адсорбции CO2 и адсорбционной способности](#) и в частности, деталей присутствия оксида графена в аэрозолях в атмосфере, в результате неполного сгорания реактивных самолетов (Pöschl, U. 2005), исследование было открыто в области авиационного топлива. Это связано с тем, что присутствие оксида графена в аэрозолях в атмосфере может быть вызвано только воздушным переносчиком или загрязнением, вызванным топливом, используемым реактивными двигателями, или прямым воздействием или практикой преднамеренной фумигации на большой высоте. . Необходимо учитывать, что фумигация на очень низкой высоте, проводимая планами фумигации для обработки сельскохозяйственных полей, не должна влиять на верхние слои атмосферы, где проводилось исследование (Pöschl, U. 2005).
2. С другой стороны, предмет анализируемой статьи « *Применение оксида графена в Jet A1 в воздухе для улучшения процесса сгорания* » передает некоторые концепции, которые необходимо прояснить. В первую очередь, виды воздушного топлива и, в частности, топливо Jet A-1. Обычно воздушное топливо, также известное как керосин, является производным от нефти, которое имеет большую теплотворную способность, смазочную способность, легко впрыскивается в турбины реактивных двигателей и имеет температуру вспышки около 38°C. Авиационное топливо классифицируется в соответствии с гражданским или военным использованием. Гражданское топливо имеет три варианта, а именно Jet-A, Jet-A1 и Jet-B. Топливо Jet-A1 имеет немного более низкую температуру замерзания (-47°C) и небольшую разницу в плотности энергии по сравнению с топливом Jet-A. Топливо Jet-B включает присадки, которые позволяют ему работать при более низких температурах, так как его температура замерзания составляет -60°C. В военной сфере используются виды топлива JP1-10, присадки к которым в последующих версиях были изменены для улучшения характеристик двигателей, сокращения отходов и облегчения последующего обслуживания турбин.

Факты

1. Исследование (Li, JM; Chang, PH; Li, L.; Teo, CJ; Khoo, BC; Duan, H.; Mai, VC 2018) наглядно демонстрирует применение оксида графена «GO» в качестве добавки к авиационному топливу Jet-A1, как указано « *исследует возможность применения нанопленок оксида графена (GO) к Jet A-1 для улучшения его характеристик сгорания на воздухе, таких как задержка воспламенения при дефлаграции, скорость пламени и поток реакции, вызванный ударной волной* ».

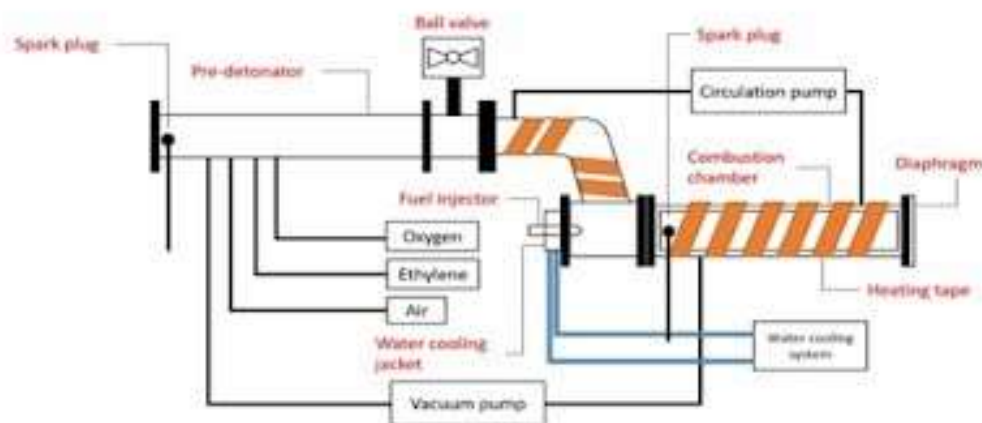


Рис. 1. Схема эксперимента по высокоскоростному горению топлива GO-Jet-A1. (Li, JM; Chang, PH; Li, L.; Teo, CJ; Khoo, BC; Duan, H.; Mai, VC 2018)

2. По словам авторов, « *результаты показывают, что более длительное испарение Jet A-1 или более высокая температура камеры приводят к получению более мелких и более плотно сморщенных частиц GO, которые сохраняют большую площадь поверхности в качестве потенциального микрокатализатора для усиления реакций горения* ». Это означает, что в процессе впрыска топлива Jet-A1 в камеру сгорания реактивного двигателя оно преобразует оксид графена в частицы, которые лучше адсорбируют топливо, что способствует скорости, с которой запускается реакция воспламенения. Это утверждается следующим образом: « *начальное испытание на дефлаграцию смесей GO-Jet-A1 показывает, что добавление нанопленок GO ускоряет начальную линейную скорость горения и сокращает время задержки воспламенения* ». Данные эксперимента показывают, что « *для 17,9% топлива Jet A-1 в воздухе добавление GO в пропорции (2 мг/мл) увеличивает начальную линейную скорость горения с 4,52 м/с до 5,15 м/с (13,8%) и сокращает время задержки воспламенения с 8,195 мс до 3045 мс (62,8%)* ». Необычайной деталью является то, что топливо оксида графена GO-Jet-A1 «обладает свойствами фотовоспламенения и более низкой минимальной энергией воспламенения. Это очень актуально, поскольку его легче детонировать даже при импульсе энергии, излучаемом ксеноновой камерой вспышки, что делает его подходящим ресурсом для

Твердое ракетное топливо. Фактически, в исследовании они напрямую ссылаются на это явление следующим образом: " *Пена GO, пропитанная этанолом, показала, что пена GO способна воспламенять пары этанола при освещении ксеноновой лампой-вспышкой* "

3. Еще одной интересной деталью является « *возможное включение GO и/или металлических наночастиц (например, Fe, Au, Pt, Cu ...) в авиационные топлива, что проложило бы еще один путь к улучшению перехода от дефлаграции к детонации в импульсном двигателе* ». Это утверждение актуально, поскольку оно означает, что наночастицы Fe_3O_4 с оксидом графена, уже упомянутые в [статье об адсорбции \$\text{CO}_2\$](#) , совместимы со смешиванием с авиационным топливом.
4. Авторы приходят к выводу, что « *Плотность энергии GO и его высокая реакционная способность, связанная с металлическими наночастицами, делают их уникальными топливными добавками в составах ракетного топлива для значительно большего и более быстрого высвобождения энергии* ». На самом деле, они не единственные, кто изучает это.

Другие исследования

1. Работа (Askari, S.; Lotfi, R.; Rashidi, AM; Koolivand, H.; Koolivand-Salooki, M. 2016) также посвящена изучению оксида графена в форме наножидкости в сочетании с керосином для определения реологических, теплофизических и энергосберегающих свойств. Любопытно, что для проведения эксперимента использовались наночастицы оксида графена в сочетании с Fe_3O_4 , покрытые олеиновой кислотой и объединенные с керосином. Полученная наножидкость увеличила свою вязкость, оставаясь более пяти месяцев без седиментации. Максимальное улучшение теплопередачи составило 66% при увеличении веса топлива всего на 0,3%.
2. Исследования добавок керосина и оксида графена продолжились в работе (Askari, S.; Rashidi, A.; Koolivand, H. 2019) для определения поведения топлива в сочетании с MWCNT (Multi-Walled Carbon Nanotube) или что то же самое многостенные углеродные нанотрубки, которые по сути являются концентрическими нанотрубками оксида графена. Среди результатов они наблюдали улучшение теплопередачи за счет конвекции на 40,26%, отметив « *ультрастабильность* » соединения.

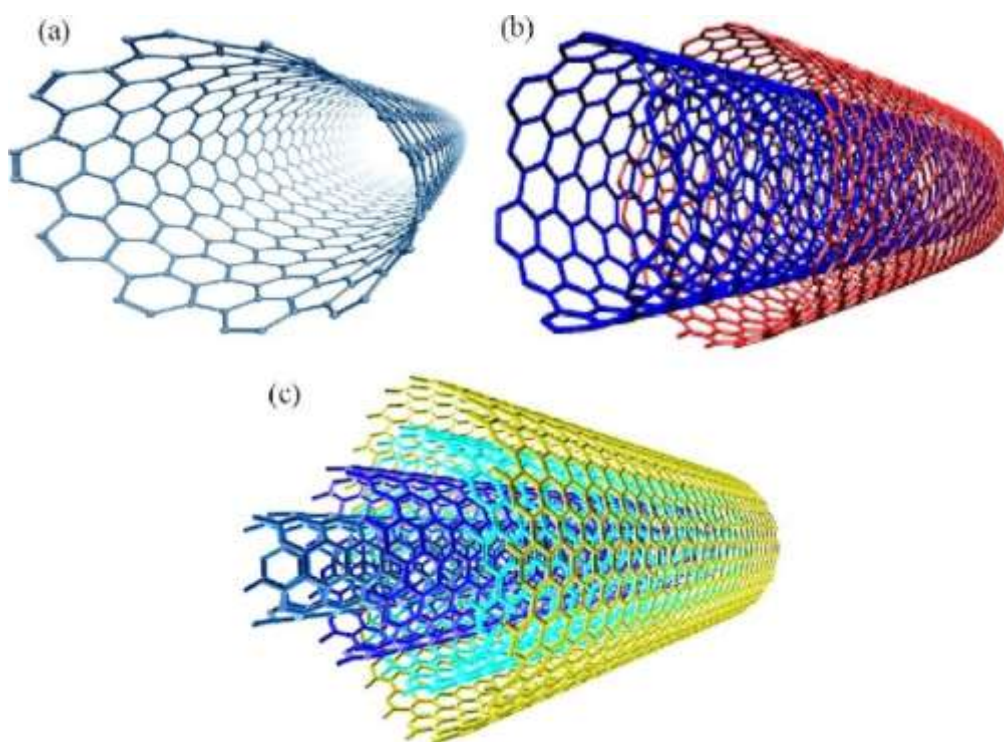


Рис. 2. Углеродные нанотрубки MWCNT в таблице с), полученные из работы (Rafique, I.; Kausar, A.; Anwar, Z.; Muhammad, B. 2016)

Другое исследование, связанное с углеродными нанотрубками MWCNT, было проведено (Khaled, M. 2015), которое ориентирует их применение на каталитическую функцию устранения тиофена и дибензотиофен в дизельном топливе. Среди наиболее важных результатов они получили 68,8% устранения этих соединений.

3. Исследования (Agarwal, DK; Vaidyanathan, A.; Kumar, SS 2016) также касаются использования керосин-графеновых наножидкостей. В этом случае применение топлива будет заключено в ракетных двигателях. В дополнение к подтверждению улучшения характеристик сгорания, было найдено идеальное свойство для этих приложений, которым является « *регенеративное охлаждение полукриогенных ракетных двигателей* ».
4. Работа также была проделана над добавками оксида графена для промышленного топлива, чтобы сократить выбросы оксида серы, как объяснили (Betiha, MA; Rabie, AM; Ahmed, HS; Abdelrahman, AA; El-Shahat, MF 2018). Они заявляют: « *Процесс окислительной десульфурации с использованием оксида графена привлек значительный интерес к удалению серы из топлива* ». Кроме того, исследователи добавляют: « *Сжигание ископаемого топлива, содержащего соединения серы, выделяет некоторые из оксидов серы, которые считаются вредными для здоровья человека и окружающей среды, а также для экономики* ». Это утверждение очень удивительно, учитывая **вредные эффекты оксида графена**, о которых авторы, похоже, не знают. В качестве заключения своего исследования они указывают, что оксид графена « *GO продолжает оставаться идеальным типом катализатора для*

получения чистого топлива в ближайшем будущем из-за его подходящих физико-химических характеристик ».

5. Другим примером воздушного топлива является (Dai, Y.; Nie, G.; Gong, S.; Wang, L.; Pan, L.; Fang, Y.; Zou, JJ 2020), в котором низкая температура замерзания, высокая плотность, высокая теплотворная способность и термическая стабильность горения. Для этого они берут за основу биотопливо на основе биомассы (производные целлюлозы) в сочетании с оксидом графена, благодаря чему улучшается эмульгирование добавляемых реагентов (циклопентанола, метилциклопентана и серной кислоты). Это
- В результате была получена однокомпонентная смесь с выходом углерода 83,2% и улучшенными характеристиками по сравнению с авиакеросином на 97,3%.

6. Другим примером использования оксида графена в авиационном топливе является предложенный (Фэн, М.; Цзян,

XZ; Мао, Q.; Luo, KH; Hellier, P. 2019) для улучшения окисления топлива JP-10 с помощью листов функционализированного графена. JP-10 — это топливо, используемое в ракетах, военных реактивных двигателях, прямоточных воздушно-реактивных двигателях и гиперзвуковых воздушно-реактивных двигателях, характеристиками которого являются высокая энергетическая и теплотворная плотность, термическая стабильность и низкая температура замерзания.

Исследователи подтверждают, что *« графеновые нанопластины работают выдающимся образом, обеспечивая более чем 7%-ное увеличение скорости сгорания при загрузке частиц всего лишь 0,1% »*. В обсуждении своих результатов они заявляют, что *« как пиролиз, так и окисление JP-10 продвигаются и улучшаются в присутствии FGS (функционализированных графеновых листов), что приводит к более раннему разложению JP-10 при более низкой температуре и более высокой скорости реакции »*. Заявляя, что *« это исследование закладывает научную основу для потенциального использования FGS в качестве перспективного катализатора для топливных систем JP-10 »*. Эти утверждения также признаются в исследовании (Ядав, АК; Нандакумар, К.; Шривастава, А.; Чоудхури, А. 2019).

7. Порошкообразный графен также был объединен с мезомасштабным авиационным топливом (Хуан, С.; Ли, С. 2016). Мезомасштаб означает, что испытания на воспламенение и горение имитировали атмосферные условия. Среди результатов и заключений выделяется то, что нанометрический графен в топливе остается стабильным дольше, чем в микрометровом размере, поэтому меньший размер имеет тенденцию улучшать смесь. Более того, *« жидкопленочное реактивное топливо, содержащее графеновые порошки, может превратить индукцию с короткой задержкой »*. Также указывается, что *« сгорание графена предшествует воспламенению испаренного топлива в реакторах »*, и важная деталь *« графен служит точкой зародышеобразования для ускорения испарения реактивного топлива »*, учитывая его адсорбционную способность, уже проанализированную при захвате CO₂ и зарождении кристаллов льда .

Обратная связь

1. Использование оксида графена в авиационном топливе может объяснить присутствие оксида графена в атмосфере вместе с сажей в результате неполного пиролиза в реактивных двигателях самолетов, как это наблюдалось (Pöschl, U. 2005). Фактически, все рассмотренные научные исследования совпадают в улучшении характеристик и качеств авиационного топлива при добавлении добавок и производных оксида графена. Таким образом, можно утверждать, что в результате сгорания или пиролиза авиационного топлива могут образовываться следы оксида графена (в дополнение к саже) в виде химтрейлов вместе с водяным паром, полученным путем конденсации выхлопных газов из турбин реактивных самолетов с определенных высот в тропосфере, где температура ниже нуля. Как поясняется в статье о зарождении кристаллов льда в наночастицах оксида графена, нельзя не думать, что оксид графена в условиях температуры и влажности, которые наблюдаются на высоте полета коммерческих самолетов, может вызвать образование облаков, что объясняет засев облаков и эффект изменения погоды или геоинженерии. Это также объясняет присутствие оксида графена в каплях воды, как и предупреждалось. Все это подтверждает существование химтрейлов в результате остатков от сгорания керосина и оксида графена в реактивных двигателях авиации (гражданской / военной) и предполагает наличие загрязнения по воздуху.
2. С другой стороны, наблюдается большая частота появления оксида графена GO в сочетании с Fe_3O_4 . К уже известным применениям (адсорбция CO_2 , ДНК-вакцины против рака, биоциды-удобрения для сельского хозяйства, поглощение электромагнитных волн 5G...) добавляется применение в авиационном топливе. Это означает, что $\text{GO}/\text{Fe}_3\text{O}_4$ или $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{GO}$ может быть универсальным соединением, из которого происходят все проблемы, связанные с `с0г0п @ v | rus`.
 - ДНК-противораковые вакцины (Шах, МАА; Хе, Н.; Ли, З.; Али, З.; Чжан, Л. 2014)
 - Биоциды и удобрения (Чжан, М.; Гао, Б.; Чэнь, Дж.; Ли, И.; Криммер, А.Е.; Чэнь, Х. 2014)
 - Поглощение электромагнитных волн 5G (Ма, Э.; Ли, Дж.; Чжао, Н.; Лю, Э.; Хэ, Ц.; Ши, С. 2013)
 - Вакцины с измененным составом гена CRISPR (бботт, Т.Р.; Дамдер, Г.; Лю, Ю.; Лин, Х.; Гуди, Л.; Цзэн, Л.; Ци, Л.С., 2020)
 - Повреждение графена в организме человека, см. библиографический репертуар и записи в этом блоге.
3. Наконец, остается определить, в какой степени будет возможно фумигировать оксид графена напрямую, чтобы сократить выбросы CO_2 и сотрудничать в борьбе с изменением климата. Этот момент будет рассмотрен в следующем посте.

Библиография

1. Аскари, С.; Лотфи, Р.; Рашиди, А.М.; Куливанд, Х.; Куливанд-Салооки, М. (2016). Реологические и теплофизические свойства сверхстабильных наножидкостей Fe_3O_4 /графен на основе керосина для сохранения энергии. Преобразование энергии и управление, 128, стр. 134-144. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2016.09.037>

2. Аскари, С.; Рашиди, А.; Куливанд, Х. (2019). Экспериментальное исследование тепловых характеристик сверхстабильных многостенных углеродных нанотрубок на основе керосина и графеновых наножидкостей. *Международные сообщения по тепло- и массообмену*, 108, 104334. <https://doi.org/10.1016/j.icheatmasstransfer.2019.104334>
3. Агарвал, Д.К.; Вайдьянатан, А.; Кумар, С.С. (2016). Экспериментальное исследование тепловых характеристик керосин-графеновой наножидкости. *Experimental Thermal and Fluid Science*, 71, стр. 126-137. <https://doi.org/10.1016/j.expthermflusci.2015.10.028>
4. Бетиха, МА; Раби, АМ; Ахмед, HS; Абдельрахман, АА; Эль-Шахат, MF (2018). Окислительная десульфуризация с использованием графена и его композитов для топлива, содержащего тиофен и его производные: обновленный обзор. *Египетский журнал нефти*, 27 (4), 715-730. <https://doi.org/10.1016/j.ejpe.2017.10.006>
5. Дай, Y.; Ние, G.; Гун, S.; Ван, L.; Пан, L.; Фан, Y.; Цзоу, JJ (2020). Восстановленный оксид графена улучшает эмульгирование для однореакторного синтеза реактивного топлива высокой плотности. *Топливо*, 275, 117962. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2020.117962>
6. Feng, M.; Jiang, XZ; Mao, Q.; Luo, KH; Hellier, P. (2019). Механизмы инициирования усиленного пиролиза и окисления JP-10 (экзо-тетрагидродициклопентадиена) на функционализированных листах графена: выводы из моделирования молекулярной динамики ReaxFF. *Топливо*, 254, 115643. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2019.115643>
7. Хуан, Х.; Ли, С. (2016). Характеристики воспламенения и горения жидкой пленки реактивного топлива, содержащей графеновые порошки, в мезомасштабе. *Топливо*, 177, стр. 113-122. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2016.03.004>
8. Халед, М. (2015). Адсорбционные характеристики многослойных углеродных нанотрубок и оксида графена для удаления тиофена и дибензотиофена из модельного дизельного топлива. *Исследования химических промежуточных продуктов*, 41 (12), стр. 9817-9833. <http://dx.doi.org/10.1007%2Fs11164-015-1986-5>
9. Röschl, U. (2005). Атмосферные аэрозоли: состав, трансформация, климат и влияние на здоровье. *Angewandte Chemie International Edition*, 44 (46), стр. 7520-7540. <https://doi.org/10.1002/anie.200501122>
10. Рафик, И.; Каусар, А.; Анвар, З.; Мухаммад, Б. (2016). Исследование эпоксидных смол, систем отверждения и композита эпоксидная смола/углеродные нанотрубки, предназначенного для высокопроизводительных материалов: обзор. *Технология и инжиниринг полимерных пластмасс*, 55 (3), стр. 312-333. <https://doi.org/10.1080/03602559.2015.1070874>
11. Ядав, АК; Нандакумар, К.; Шривастава, А.; Чоудхури, А. (2019). Горение капель ракетного керосина, загруженных нанопластинками графена — поиск причин оптимальной загрузки массы. *Горение и пламя*, 203, стр. 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.combustflame.2019.01.030>