

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.

Четверг, 5 августа 2021 г.

Оксид графена может адсорбировать и поглощать CO₂

Ссылка

Родригес-Гарсия, С.; Сантьяго, Р.; Лопес-Диас, Д.; Мерчан, М.Д.; Веласкес, М.М.; Фиерро, Дж.Л.Г.; Паломар, Х. (2019). Роль структуры листов оксида графена в свойствах адсорбции CO₂ нанокомпозитов на основе оксида графена и полианилина или наночастиц Fe₃O₄. Устойчивая химия и инженерия ACS, 7 (14), стр. 12464-12473.
<https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.9b02035>

Введение

1. Прежде чем приступить к обсуждению свойств оксида графена по отношению к CO₂, удобно разграничить и определить понятия «адсорбция» и «абсорбция». Как будет объяснено далее, оксид графена может адсорбировать и поглощать CO₂ в различных конфигурациях наноматериалов.
2. Адсорбцию часто путают с «поглощением». Это свойство, благодаря которому материалу удается прилипнуть к атомам, ионам или молекулам газа, жидкости или твердого тела. В данном случае это способность притягивать CO₂ к поверхности оксида графена и удерживать его приклеенным, прикрепленным или зафиксированным. Этот эффект притяжения похож на «поверхностное натяжение», при котором капли воды объединяются в более крупные капли, когда их расстояние друг от друга достаточно близко.
3. Поглощение — это свойство материала ассимилировать, интегрировать или объединяться с атомами, ионами или молекулами газа, жидкости или твердого тела. В вышеупомянутом случае этой записи речь идет о способности оксида графена интегрировать CO₂, хотя следует ожидать, что он не достигает этого сам по себе, поскольку для этого требуются сторонние нанокомпозиты и полимеры.

Факты

1. Статья, проанализированная по этому поводу, представляет соответствующую информацию, которая могла бы объяснить роль оксида графена в борьбе с изменением климата. Исследование (Rodríguez-García, S.; Santiago, R.; López-Díaz, D.; Merchán, MD; Velázquez, MM; Fierro, JLG; Palomar, J. 2019) демонстрирует «адсорбционные» свойства оксида графена в сочетании с наночастицами Fe₃O₄ для сокращения выбросов CO₂ в атмосферу. Соединение оксида графена с Fe₃O₄ напрямую связано с разработкой противораковых препаратов и ДНК-вакцин (Shah, MAA; He, N.; Li, Z.;

Ali, Z.; Zhang, L. 2014), биоцидов-удобрений сельскохозяйственного назначения (Zhang, M.; Gao, B.; Chen, J.; Li, Y.; Creamer, AE; Chen, H. 2014), тестами поглощения электромагнитных волн 5G (Ma, E.; Li, J.; Zhao, N.; Liu, E.; He, C.; Shi, C. 2013), введением вакцин с генетическими переформулировками с использованием техники CRISPR (Abbott,

TP; Дхамдере, Г.; Лю, Ю.; Лин, Х.; Гуди, Л.; Цзэн, Л.; Ци, ЛС 2020 | Дин, Р. ; Long, J.; Yuan, M.; Jin, Y.; Yang, H.; Chen, M.; Duan, G. 2021 | Teng, M.; Yao, Y.; Nair, V.; Luo, J . 2021) и другие. Другими словами, это одно и то же соединение, которое является весьма универсальным во всех случаях и приложениях. Это представляет большую универсальность во всех случаях и приложениях. Это представляет большую универсальность во всех случаях и приложениях. это одно и то же соединение, которое является весьма универсальным во всех случаях и приложениях. это представляет большую универсальность во всех случаях и приложениях. это представляет большую универсальность во всех случаях и приложениях. это одно и то же соединение, которое является весьма универсальным во всех случаях и приложениях. это представляет большую универсальность во всех случаях и приложениях. это представляет большую универсальность во всех случаях и приложениях.

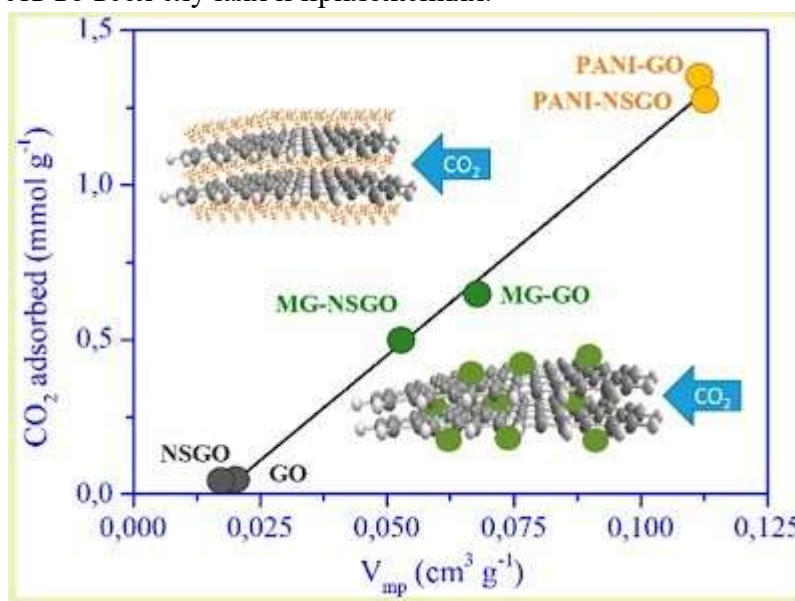


Рис. 1. Схема реакции адсорбции CO2 оксидом графена

- Хотя оксид графена обладает особыми свойствами, которые делают его идеальным материалом для фильтрации атмосферы и обеззараживания воздуха, это парадоксально и противоречиво. Не следует забывать, что вдыхаемый оксид графена (потому что он находится во взвешенных частицах) вреден для здоровья (Ou, L.; Song, B.; Liang, H.; Liu, J.; Feng, X.; Deng, B.; Shao, L. 2016) и может нанести **значительный ущерб**, уже описанный в предыдущих постах, см. **оксид графена в крови** (Palmieri, V.; Perini, G.; De Spirito, M.; Papi, M. 2019), **взаимодействие оксида графена с клетками мозга** (Раути, Р.; Лозано, Н.; Леон, В.; Скаини, Д.; Мусто, М.; Раго, И.; Баллерини, Л. 2016), **оксид графена разрушает митохондриальные гомеостаз** (Сяоли, Ф.; Яцин, Ц.; Жухуэй, Л.; Сюань, Л.; Айцзе, Ц.; Яньли, Ц.; Лунцюань, С. 2021), среди других статей, которые можно получить с помощью следующего запроса « **графен токсичность** ».

3. Возвращаясь к анализу статьи, указывается, что «наноккомпозиты на основе оксида графена с полианилином (PANI) или наночастицами Fe_3O_4 » способны адсорбировать и удерживать CO_2 . Эта особая способность «линейно увеличивается с объемом микропор». Эта деталь актуальна, поскольку она согласуется с типом материала, используемого при зарождении льда, который таким же образом должен был быть пористым, чтобы получить лучшую производительность при образовании нанокристаллов (Liang, H.; Möhler, O.; Griffiths, S.; Zou, L. 2019).

Пористость также ценится в химических удобрениях (CN107585764A. Лю Яньань ; Хэ Дуннин ; Ши Вэйци ; Ван Цзюган ; Ма Хайян ; Ли Пуван ; Сянь Айминь . 2020) и, что любопытно, в

Наночастицы, ориентированные на [терапию РНК-интерференции в мозге](#) (Джу, Дж.; Квон, Э.Дж.; Канг, J.; Skalak, M.; Anglin, EJ; Mann, AP; Sailor, MJ 2016). Фактически, пористый графен используется в качестве атмосферного наночастицы, как отмечают другие авторы (Blankenburg, S.; Bieri, M.; Fasel, R.; Müllen, K.; Pignedoli, CA; Passerone, D. 2010) в форме двумерных мембран из оксида графена, которые адсорбируют аммиак, CO_2 и аргон.

4. При рассмотрении введения статьи наблюдаются интересные утверждения. В частности, обоснование исследования суммируется в проблеме глобального потепления, которое « *представляет собой серьезную проблему для планеты. Увеличение концентрации парниковых газов, особенно CO_2 , делает необходимым разработку процессов их устранения* ». В этом смысле оксид графена становится « *эффективным и экономичным решением* » для смягчения последствий, которые может вызвать этот загрязнитель. Среди вариантов, изученных в научной литературе (адсорбция и абсорбция мембранами или химическая абсорбция в жидких аминах), ни один не выделяется хорошим балансом между производительностью, энергоэффективностью и эффектами. Однако оксид графена в форме гидрогелей, аэрогелей, наносфер и нанотрубок, по-видимому, утраивает способность улавливать CO_2 при функционализации Fe_3O_4 .

5. Целью проведенного эксперимента является моделирование реалистичного сценария адсорбции CO_2 , в частности, того, который производится газом сгорания. Это приводит к мысли, что одно из очевидных применений оксида графена может быть найдено в выхлопных трубах двигателей внутреннего сгорания или в любом другом промышленном процессе сгорания, на самом деле они указывают " *Рассмотрение более реалистичного сценария, соответствующего газу после сгорания ($p\text{CO}_2 = 0,15$ бар и $p\text{N}_2 = 0,85$ бар), значения селективности $\text{IAST CO}_2 / \text{N}_2$, полученные из*

Подготовленные

наноккомпозиты (оксид графена) должны быть улучшены для эффективного удержания ». IAST (теория идеального адсорбированного раствора) определяется несколькими факторами, во-первых, атмосферным давлением, выраженным в «барах» (единица измерения давления бар), атомным весом на грамм ммоль/г катализатора оксида графена, температурой, CO_2 и временем адсорбции.

Исследователи приходят к выводу, что оксид графена, покрытый полимером PANI, показывает лучшие результаты адсорбции при рабочих температурах, а также свойства пригодности к вторичной переработке, имея возможность модулировать его поведение для большей эффективности.

6. Другие исследования также рассматривают « *поглощение* » CO₂ оксидом графена. Например, исследование (Wu, X.; Zhao, B.; Wang, L.; Zhang, Z.; Zhang, H.; Zhao, X.; Guo, X. 2016) экспериментировало с PVDF (поливинилиденфторидом) и оксидом графена в различных концентрациях для создания мембран, с которыми наблюдалось поглощение CO₂ в условиях температуры окружающей среды. Был сделан вывод, что увеличение процента графена привело к увеличению абсорбционной способности мембраны. В этом результате вмешался фактор пористости (82% в эксперименте), который также отвечал за кристаллизацию или зародышеобразование PVDF, вызывая изменение формы мембраны, теперь с большей шероховатостью и контактной поверхностью с оксидом графена и, следовательно, с более высокой абсорбционной способностью. Интересным фактом является то, что мембрана не теряла CO₂ даже во влажном состоянии, учитывая гидрофобные характеристики PVDF. Исследование (Irani, V.; Maleki, A.; Tavasoli, A. 2019) также рассматривает поглощение CO₂ наножидким оксидом графена в сочетании с MDEA, также известным как « *амин метилдиэтаноламин* », подтверждая возможности материала. Например, было показано, что добавление 0,2% оксида графена к MDEA увеличивает его способность поглощать CO₂ более чем на 10% при различных температурах, что едва ли увеличивает вес смеси.

Обзоры

1. Оксид графена может быть использован для адсорбции CO₂ из атмосферы с целью сокращения выбросов парниковых газов. В этом смысле не было бы удивительным, если бы он уже использовался для этих целей, поскольку, согласно (Pöschl, U. 2005), оксид графена обнаруживается при анализе аэрозолей в атмосфере вместе с сажей, образующейся в результате **пиролиза и неполного горения реактивного самолета**, в небольшой части, которая не доходит до деталей. Это дает очень важную подсказку, которая ведет к использованию воздушных векторов для борьбы с изменением климата, аспект, который будет обсуждаться в будущих постах.

Библиография

1. Эбботт, TR; Дхамдере, Г.; Лю, Ю.; Лин, Х.; Гуди, Л.; Цзэн, Л.; Ци, Л.С. (2020). Разработка CRISPR как профилактической стратегии борьбы с новым коронавирусом и гриппом. БиоRxiv. <https://doi.org/10.1101/2020.03.13.991307>
2. Бланкенбург, С.; Биери, М.; Фазель, Р.; Мюллен, К.; Пиньедоли, Калифорния; Пассероне, Д. (2010). Пористый графен как атмосферный нанофильтр. Small, 6 (20), стр. 2266-2271. <https://doi.org/10.1002/sml.201001126>
3. Кабрера-Санфеликс, П. (2009). Адсорбция и реакционная способность CO₂ на дефектных графеновых листах. Журнал физической химии А, 113 (2), стр. 493-498. <https://doi.org/10.1021/jp807087y>
4. CN107585764А. Лю Яньань ; Хэ Дуннин ; Ши Вэйци ; Ван Цзюган ; Ма Хайян ; Ли Пуван ; Сянь Айминь . (2020).

, а также медленно высвобождающееся химическое удобрение, покрытое пористым оксидированным графеном, и способ его приготовления. <https://patents.google.com/patent/CN107585764A/ru>

5. Ding, R.; Long, J.; Yuan, M.; Jin, Y.; Yang, H.; Chen, M.; Duan, G. (2021). Система CRISPR/Cas: потенциальная технология для профилактики и контроля COVID-19 и новых инфекционных заболеваний. *Frontiers in cell and infection microbiology*, 11. <https://dx.doi.org/10.3389%2Ffcimb.2021.639108>
6. Ирани, В.; Малек, А.; Тавасоли, А. (2019). Улучшение поглощения CO₂ в наножидкости оксида графена/МДЭА. *Журнал экологической химической инженерии*, 7 (1), 102782.
7. Joo, J. ; Kwon, EJ; Kang, J. ; Skalak, M. ; Anglin, EJ; Mann, AP; Sailor, MJ (2016). Пористые кремний - оксид графена ядро - оболочка наночастиц для адресной доставки siRNA в травмированный мозг. *Nanoscale Horizons*, 1 (5), стр. 407-414. <https://doi.org/10.1039/C6NH00082G>
8. Лян, Х.; Мёлер, О.; Гриффитс, С.; Цзоу, Л. (2019). Улучшенное зарождение и рост льда с помощью Пористый композит из RGO и гидрофильных наночастиц кремния. *Журнал физической химии С*, 124 (1), стр. 677-685. <https://doi.org/10.1021/acs.jpcc.9b09749>
9. Ма, Е.; Ли, Ж.; Zhao, N.; Liu, E.; He, C.; Shi, C. (2013). Получение восстановленного оксида графена/нанокompозита Fe₃O₄ и его микроволновые электромагнитные свойства. *Письма о материалах*, 91, стр. 209-212. <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2012.09.097>
10. Meconi, GM; Tomovska, R. ; Zangi, R. (2019). Адсорбция газа CO₂ на графен-полимерных композитах. *Журнал использования CO₂*, 32, стр. 92-105. <https://doi.org/10.1016/j.jcou.2019.03.005>
11. Ou, L. ; Song, B. ; Liang, H. ; Liu, J. ; Feng, X. ; Deng, B. ; Shao, L. (2016). Токсичность наночастиц семейства графена: общий обзор происхождения и механизмов. *Токсикология частиц и волокон*, 13 (1), стр. 1-24. <https://doi.org/10.1186/s12989-016-0168-y>
12. Palmieri, V. ; Perini, G. ; De Spirito, M. ; Papi, M. (2019). Оксид графена касается крови: in vivo взаимодействия биокоронированных 2D-материалов. *Nanoscale Horizons*, 4 (2), стр. 273-290. <https://doi.org/10.1039/C8NH00318A>
13. Pöschl, 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>
14. Rauti, R.; Lozano, N.; Leon, V.; Scaini, D.; Musto, M.; Rago, I.; Ballerini, L. (2016). Наночастицы оксида графена изменяют синаптическую функцию в культивируемых мозговых сетях. *ACS Нано*, 10 (4), стр. 4459-4471. <https://doi.org/10.1021/acs.nano.6b00130>
15. Шах, МАА; Хе, Н.; Ли, З.; Али, З.; Чжан, Л. (2014). Наночастицы для доставки ДНК-вакцин. *Журнал биомедицинской нанотехнологии*, 10 (9), стр. 2332-2349. <https://doi.org/10.1166/jbn.2014.1981>
16. Teng, M. ; Yao, Y. ; Nair, V. ; Luo, J. (2021). Последние достижения вирусологических исследований с использованием технологии редактирования генов на основе

CRISPR/Cas9 и ее применение для разработки вакцин. Вирусы, 13 (5), 779.

<https://doi.org/10.3390/v13050779>

17. У, Х.; Чжао, Б.; Ван, Л.; Чжан, З.; Чжан, Х.; Чжао, Х.; Го, Х. (2016).

Гидрофобная гибридная мембрана ПВДФ/графена для поглощения CO₂ в мембранном контакторе.

Журнал мембранной науки, 520, стр. 120-129.

<https://doi.org/10.1016/j.memsci.2016.07.025>

18. Xiaoli, F.; Yaqing, Z.; Ruhui, L.; Xuan, L.; Aijie, C.; Yanli, Z.; Longquan, S. (2021). Оксид графена нарушил митохондриальный гомеостаз, вызывая внутриклеточное окислительно-восстановительное отклонение и дисфункцию аутофагии-лизосомальной сети в клетках SH-SY5Y. Журнал опасных материалов, 416, 126158.

<https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.126158>

19. Чжан, М.; Гао, Б.; Чен, Дж.; Ли, И.; Кример, А.Е.; Чен, Х. (2014). Медленно высвобождающееся удобрение, инкапсулированное пленками оксида графена. Журнал химической инженерии, 255, стр. 107-113. <https://doi.org/10.1016/j.ccej.2014.06.023>