

二零二二年香港學生科學比賽

延伸摘要範本 (發明品)

(字數上限：1500 字, 頁數上限：2 頁)

隊伍號碼：SABC144

作品名稱：汽車廢氣淨化器

參賽類別：發明品

直至 2022 年 6 月 20 日，經過仔細的文獻搜索，就我們所知，現時 **沒有** 相類似的作品。

如有類似的作品，相關產品或研究的參考的連結如下：

我們的作品就現有產品或研究所作出的改良為：

*請刪去不適用。香港學生科學比賽重視作品的原創性，學生須就研究或發明盡力進行文獻搜索，以確保作品具一定獨特性並就研究或發明品列出相關參考資料。

I. 前言

- 介紹背景資料，並表述對作品對所關注的受眾的了解
- 概述所參考的文獻及/或相關技術或設備的資料，並列出可靠的資料來源
- 撰寫作品概要，舉出要點以針對受眾的實際需要及關注，並陳述作品嘗試填補的研究/技術缺

口

-人類活動的增加，溫室氣體排放的日益增加，溫室氣體包括二氧化碳排放量增加。

-海冰融化量上升，海平面及吸熱量上升，溫度上升。

-參考了美國國家冰雪數據的數據、世界氣象組織《2021 年全球氣候狀況》、中國不同交通方式的碳排放佔比。

<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/science-57723322.amp>

https://www.hko.gov.hk/tc/climate_change/global_temp.htm

-我們的發明品選擇針對汽車所排放的溫室氣體。

-吸收二氧化碳，以及能用於吸收小水汽，甚至能阻隔懸浮粒子。

II. 目標

➤ 列出作品的目的

希望以此發明品為基礎，配合碳捕捉技術，加大對減少二氧化碳排放的成效。如果能夠在汽車裝配這個裝置，其碳捕捉量將會十分巨大。將碳捕捉的二氧化碳封存，以達致減緩全球增溫。

III. 研究方法

➤ 概述採用的方案，例如設備、材料、測試及相關的實驗

➤ 以科學理論支持所選用的實踐方法

-使用固體 KOH 開出 KOH solution。KOH 溶液混合 CO₂——過量的 CO₂ 用酸加 CaCO₃ 來準備，並以 lime water 測試 CO₂ gas——產生 KHCO₃。為測試 KHCO₃，加酸(H₂SO₄)進 KHCO₃，並用 lime water 測試其放出的氣體，確認是 CO₂ 便確認了 KHCO₃ 成功被產生。

-使用了 volumetric flask 量度液體體積、使用 DI water 清潔、用 beakers, test tubes 作容器、用水盆和 test tube 收集氣體(CO₂)

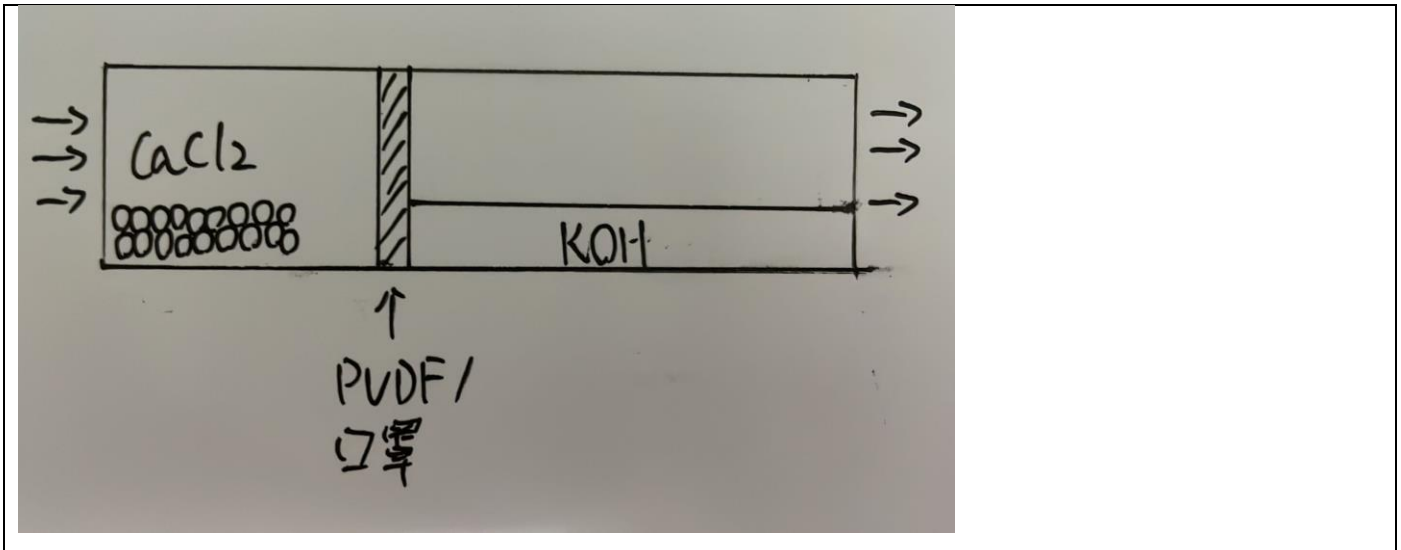
-化學式



IV. 發明品的設計

- 描述發明品的設計和原理（例如：描述項目的意念、並舉出原形及不同的創意方案）
- 展示相關草圖、圖畫或照片

使用化學物質來吸收汽車所排放的二氧化碳。發明品會被安裝汽車的排氣口上，達致吸收二氧化碳的目的，以及能用於吸收小水汽，甚至能阻隔懸浮粒子，令到在減低溫室氣體排放量的同時，亦能保障空氣質素。發明品我們會用到乾燥劑(CaCl_2)、鹼性化學物質(KOH)、PVDF 膜以及口罩的熔噴布。結構會分作兩層，汽車廢氣會先通過乾燥劑進行脫水，之後再穿過熔噴布和 PVDF 膜令廢氣中的二氧化碳和 KOH 作出化學反應並阻隔懸浮粒子，PVDF 膜亦能防止 KOH 流出。



V. 相關應用 / 市場需求

- 解釋發明品的相關應用和功能
- 指出市場的需求和該發明品的效益
- 討論有關限制，並就現有相關研究作對比（如有）

發明品會被安裝汽車的排氣口上，減低碳排放，提高社會大眾的環保意識。現時世界高度發展，更加。東京都立大學在研究一種吸收二氧化碳的物質，而且吸收量十分可觀，這種物質能夠高效地吸收二氧化碳。可是東京都立大學並未透露這種新物質的名稱，我們亦未能獲得此材料，如我們能夠獲得這種物質來配合發明品使用，相信能夠解決現在的難題甚至將效益最大化。

VI. 結論

- 撰寫以數據為本的結論及有關發明的後續安排
- 證明作品是否達到研發目標

經過實驗及化學式，得知 KOH 和 CO₂ 的反應比例是 1 比 1。

作品能良好地與 CO₂ 反應，吸收二氧化碳，達到研發目標。

✘ 我們的作品是以我們學校之前的比賽作品為題進行了持續研習，有關改良如下：