



دانشکده علوم و فنون نوین
گروه انرژی‌های نو و محیط زیست

طراحی و تحلیل یک فرآیند جذب دی اکسید کربن به منظور بهره برداری از منابع انرژی تجدیدپذیر

Title:

**Design and analysis of a carbon dioxide capture process for the operation of
renewable energy sources**

نام دانشجو:

شقایق وجدی

استاد راهنما:

جناب آقای دکتر علیرضا اصلانی

داوران:

سرکار خانم دکتر راضی (داور داخلی)

جناب آقای دکتر حیدری (داور مدعو)

تاریخ دفاع: ۱۴۰۰/۸/۲۴



فهرست

1

مقدمه

2

مفاهیم اولیه و مروری بر مطالعات انجام شده

3

روش انجام تحقیق

4

نتایج

5

نتیجه گیری و پیشنهادات



1

1

مقدمه

2

3

4

5



- اهمیت کاهش کربن و مسائل زیست محیطی
- اهمیت روش carbon capture and storage

- میزان انتشار کربن دی اکسید در ایران در سال ۲۰۱۶ نزدیک به ۶۴۲/۵ میلیون تن گزارش شده است و شهرها با سهم ۴۰٪ از کل انرژی مصرفی مانند دودکش ها باعث افزایش انتشار گازهای گلخانه ای مانند CO₂ می شوند.

- جذب کربن از طریق کشت میکرو جلبک
- کاربردهای استفاده تولید جلبک
- استفاده پنل فتو بیوراکتور در نما برای کشت جلبک و مزایای آن





اهداف تحقیق

هدف اصلی این تحقیق طراحی و تحلیل فنی_اقتصادی توسعه یک سیستم جذب و استفاده از دی اکسید کربن به منظور پرورش میکرو جلبک در یک ساختمان مستقر در یک منطقه الوده شهر تهران می باشد.

۱. شناسایی ساختمان مورد بررسی و محاسبه ظرفیت طراحی و نصب فوتوبیوراکتور در نمای آن
۲. محاسبه میزان رشد جلبک بصورت روزانه
۳. تکمیل فرایند و آنالیز مس بالانس
۴. تحلیل اقتصادی سیستم توسعه داده شده



2

1

2

مفاهیم اولیه و مروری بر مطالعات انجام شده

3

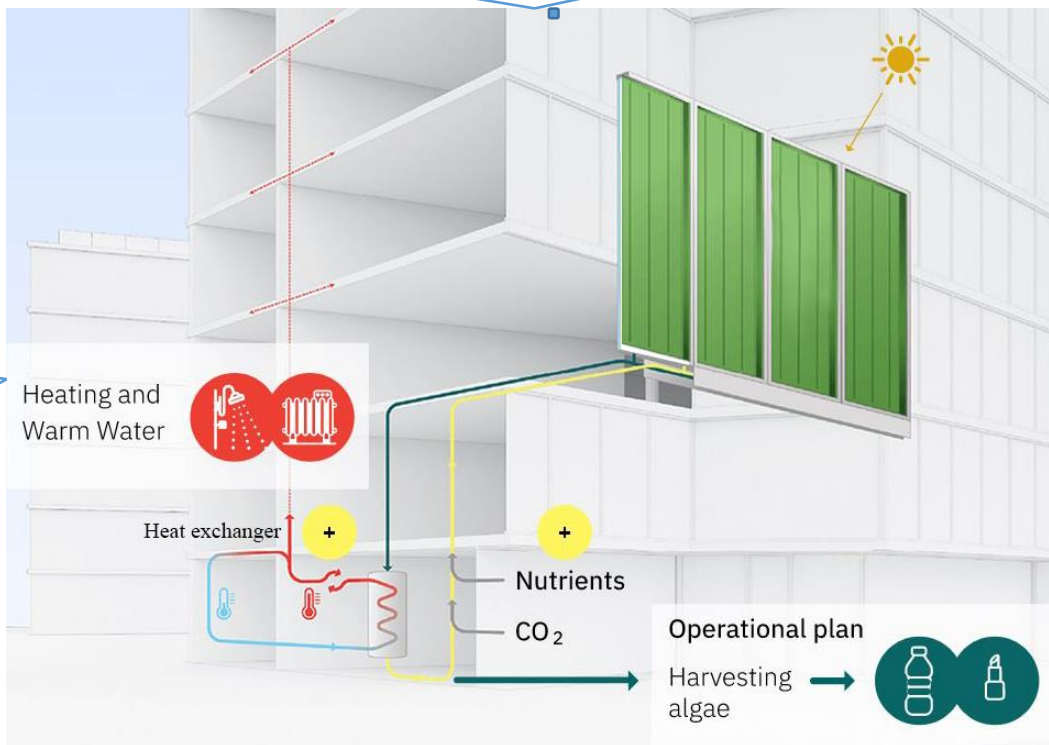
4

5



عایق حرارتی و ایجاد آسایش حرارتی

کاهش کربن دی اکسید محیط و تولید اکسیژن



تولید انرژی گرمایی

عایق زیستی برای کاهش سطح صدا

تصفیه فاضلاب ساختمان

عنوان ماده اولیه برای مکمل های سلامت انسان و حیوان

برتری نسبت به دیوار سبز (سرعت رشد بالا- استفاده در تمام فصول- کشت یک دست و تراکم یک دست- قابل انتقال در نما)



3

1

2

3

روش انجام تحقیق

4

5



4

1

2

3

4

نتایج

5



کل هزینه ها

OPEX هزینه های عملیاتی

هزینه های عملیاتی غیر مستقیم

هزینه های عملیاتی مستقیم

هزینه نگهداری، اداری و بالاسری

نیروی کار، مواد شیمیایی، انرژی الکتریکی و مواد مصرفی

محاسبه ی هزینه های سرمایه CAPEX

هزینه های سرمایه غیر مستقیم

هزینه های سرمایه مستقیم

مهندسی و نظارت و نصب

هزینه های پولی است که در خرید تمام مواد و تجهیزات لازم برای راه اندازی سیستم ایجاد می شود



نتیجه گیری و پیشنهادات

5

1

2

3

4

5

نتیجه گیری و پیشنهادات



- [٦٤] N. A. Ardiani, M. D. Koerniawan, W. Martokusumo, E. A. Suyono, and H. W. Poerbo, "Feasibility of Algae Photobioreactor as Façade in the Office Building in Indonesia," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Sep. ٢٠١٩, vol. ٣٢٢, no. ١, p. ٠١٢٠٢٠, doi: ١٠,١٠٨٨/١٧٥٥-١٣١٥/٣٢٢/١/٠١٢٠٢٠.
- [٦٧] R. Davis, J. Markham, C. Kinchin, N. Grundl, E. Tan, and D. Humbird, "Process Design and Economics for the Production of Algal Biomass: Algal Biomass Production in Open Pond Systems and Processing Through Dewatering for Downstream Conversion," *Natl. Renew. Energy Lab.*, no. February, p. ١٢٨, ٢٠١٦, [Online]. Available: www.nrel.gov/publications.
- [٦٨] M. R. Tredici, L. Rodolfi, N. Biondi, N. Bassi, and G. Sampietro, "Techno-economic analysis of microalgal biomass production in a ١-ha Green Wall Panel (GWP®) plant," *Algal Res.*, vol. ١٩, pp. ٢٥٣-٢٦٣, Nov. ٢٠١٦, doi: ١٠,١٠١٦/J.ALGAL.٢٠١٦,٠٩,٠٠٥.
- [٨١] F. P, X. Z, Q. L, A. A. M, W. Z, and Z. S, "Effects of different nitrogen sources and light paths of flat plate photobioreactors on the growth and lipid accumulation of *Chlorella* sp. GN١ outdoors," *Bioresour. Technol.*, vol. ٣٠١, Apr. ٢٠٢٠, doi: ١٠,١٠١٦/J.BIORTECH.٢٠٢٠,١٢٢٧٦٢.
- [٨٥] J. Clippinger and R. Davis, "Techno-Economic Analysis for the Production of Algal Biomass via Closed Photobioreactors : Future Cost Potential Evaluated Across a Range of Cultivation System Designs Techno-Economic Analysis for the Production of Algal Biomass via Closed Photobioreactor," no. September, p. ٤٢, ٢٠١٩.

با تشکر از توجه شما