



سال نهم / شماره ۱۲ / پاییز ۱۴۰۳



اعضاء فعا



دکتر محبوبه طغیانی
استاد مشاور



محمد مهران رهرو مستقیم
دبیر اجتماعی



فاطمه رضایی
دبیر فرهنگی



زهرا رضایی
ویراستار



علیرضا پالیزوان
نویسنده



نرگس سادات مدنی
نویسنده



محدثه سادات موسوی
نویسنده



نشریه علمی اجتماعی فرهنگی

سال نهم / شماره ۱۲ / پاییز ۱۴۰۳



صاحب امتیاز:

انجمن علمی مهندسی شیمی دانشگاه اصفهان

با تشکر از کمک‌های ارزشمند خانم دکتر مریم همایون فال
و دکتر امید معینی که در این شماره ما را یاری کردند.

فهرست

- ۱ روش‌های جداسازی کربن دی‌اکسید
- ۲ روش‌های نوین تولید انرژی زیستی از ریز جلبک‌ها
- ۳ سیر تکامل چسب‌ها از گذشته تا حال
- ۴ تکنولوژی جدید پپ‌ها
- ۵ جشن فارغ التحصیلی دانشگاه اصفهان
- ۶ بازدید از شرکت صنایع شیمیایی ایران
- ۷ از کوچه‌های پیتسبورگ تا نوبل
- ۸ زندگی خود را دوباره بیافرینید
- ۹ فرکانس آرامش

راه‌های ارتباطی

nafta_ad

nafta_magazine



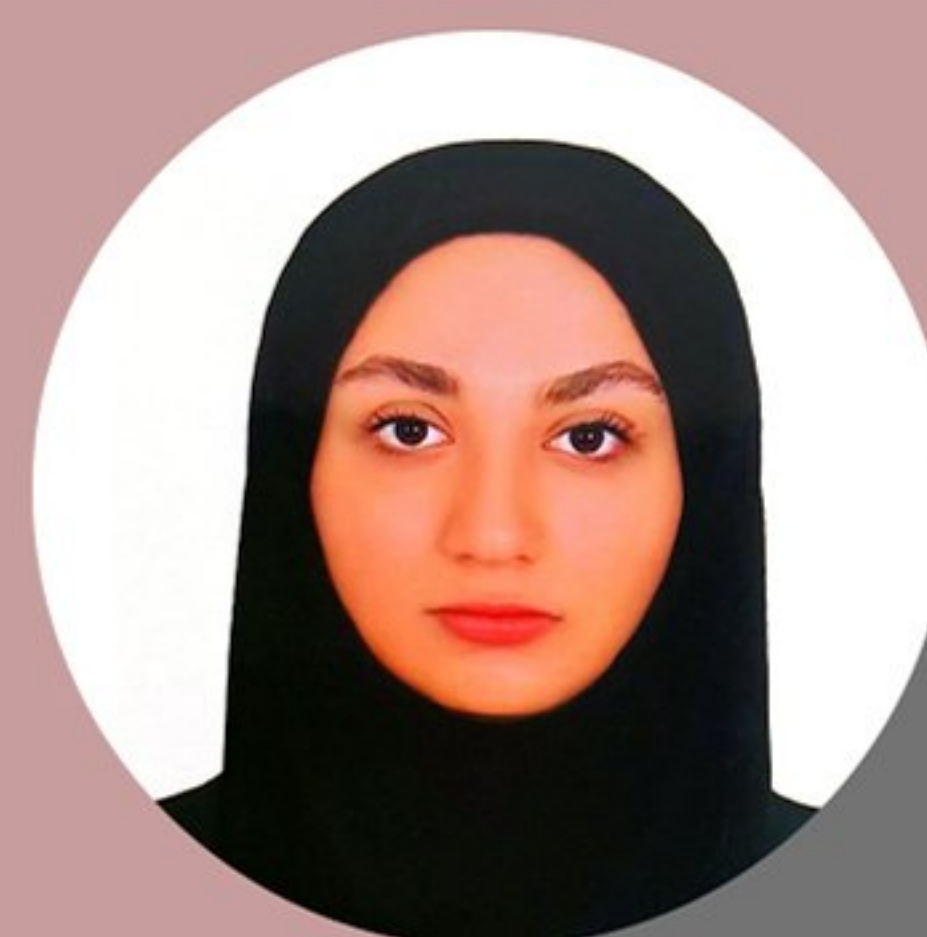
مبینا اسماعیلی
مدیرمسئول و سردبیر



رایحه قوه‌عود
سردبیر، دبیر علمی و گرافیکست



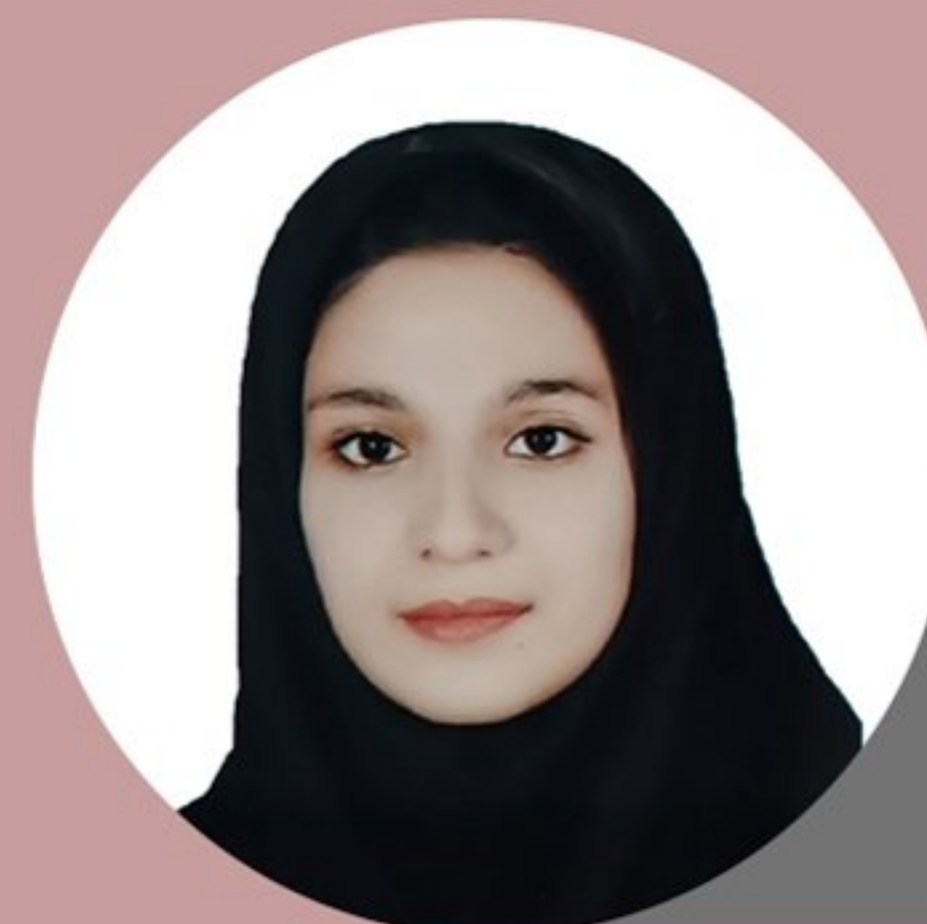
مریم چاووشی
ویراستار



صوفیه سادات موسوی
نویسنده



محمد رضا قنوااتی
نویسنده



ریحانه نقد علی
نویسنده



محمد مهدی شرف‌خواه
نویسنده

سخن مدیرمسئول

دوستان و هم‌نوردان گرامی،
با کمال مسرت و افتخار، شماره جدید نشریه‌مان را
به محضر شما تقدیم می‌داریم. این نشریه، حاصل
تلاش‌های بی‌وقفه و اندیشه‌های خلاقانه‌ی جمعی از
دانشجویان است که در پی ارتقاء آگاهی علمی
،اجتماعی و فرهنگی در دانشکده مهندسی شیمی
برآمده‌اند. امیدواریم با خواندن این شماره با
نظرات و پیشنهادات سازنده‌ی خود، ما را در ادامه‌ی
این مسیر یاری دهید.

با آرزوی موفقیت برای همگی شما،
سر دبیر و مدیر مسئول نشریه
مبینا اسماعیلی

سخن سردبیر

بیشترین هیجانی که می‌توانید در زندگی تجربه
کنید، لحظه‌ای است که کنجکاوی و عطش رسیدن
به جواب، تمام وجود شما را پر می‌کند؛ موضوع هر
چه که می‌خواهد، باشد. گاهی جست‌وجو کردن و
به دنبال جواب بودن، تمام زندگی آدمی را فرا می
گیرد و در مقابل هیجان زیستن را همانند شعله‌ای
روشن به او هدیه می‌دهد. گذشتن از هر مرحله
رسیدن به جواب، نیروی انسان را برای ادامه مسیر
تجدید خواهد کرد. «مطالعه» در برگیرنده تمام
مسیر رسیدن به نتیجه کنجکاوی‌هاست. و خواندن
تنها یکی از راه‌های مطالعه خواهد بود.

در هر شماره از نشریه نفتا، تمامی اعضای تیم تلاش
می‌کنند تا مطالبی را در سه زمینه علمی، اجتماعی
و فرهنگی برای مخاطبان گرامی جمع‌آوری کرده و
به دست آنان برسانند. امید است که در نتیجه، هر
شماره از نفتا، لذت نوشتن برای نویسندگان عزیز و
لذت خواندن برای خوانندگان محترم را به همراه
داشته باشد. از تمام عزیزانی که به مطالعه نشریه
می‌پردازند، خواهشمندیم که در صورت تمایل برای
منتشر کردن دانسته‌های خود، با این نشریه
همکاری نمایند. همچنین امیدواریم بی‌عیب نبودن
مطالب را بر ما ببخشند و برای بهبود و رشد تیم
نفتا، هر نظر یا پیشنهادی را در صورت تمایل به ما
منتقل نمایند.

با تشکر از توجه شما
رایحه قوه‌عود

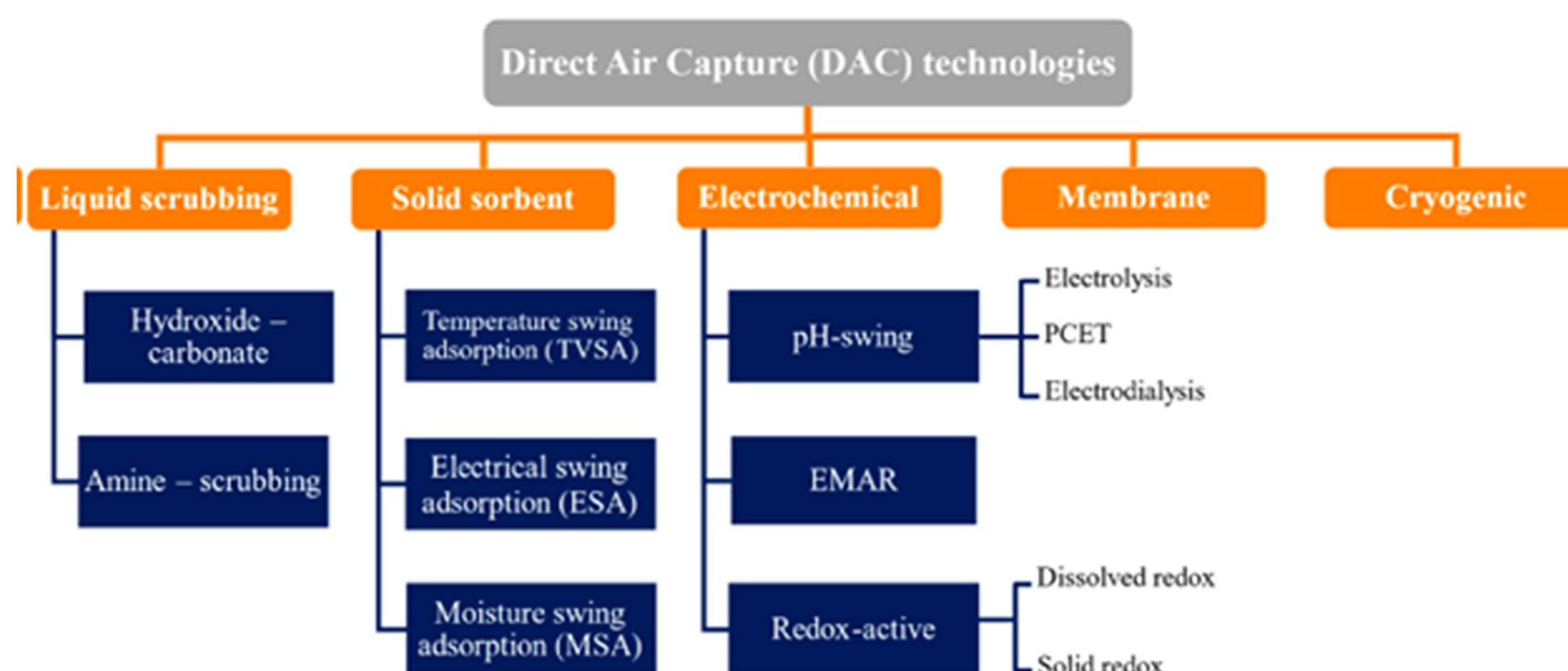
روشن‌های جداسازی کربن دی‌اکسید

رایج‌ترین تکنولوژی به‌ویژه برای نیروگاه‌ها و واحدهای موجود است. در این روش، CO_2 موجود در گازهای خروجی از دودکش و حاصل از احتراق، با روش‌های مختلف جداسازی می‌شود (شکل ۲). مزیت اصلی نصب آن روی واحدهای صنعتی موجود است که بدون نیاز به زیرساخت جدید، ارتقا با کمترین اختلال و ریسک سرمایه‌گذاری را ممکن می‌سازد و عیب اصلی این روش، پایین بودن غلظت CO_2 است که فرایند جداسازی را با چالش مواجه می‌کند (به‌طور معمول بین ۳-۱۵ درصد مولی). استفاده از غشایی که نسبت به CO_2 انتخاب‌پذیر باشد، استفاده از حلال‌ها برای جذب شیمیایی، استفاده از جاذب‌ها برای جذب سطحی و تقطیر کرایوژنیک از روش‌های معمولی PCC است (شکل ۳).

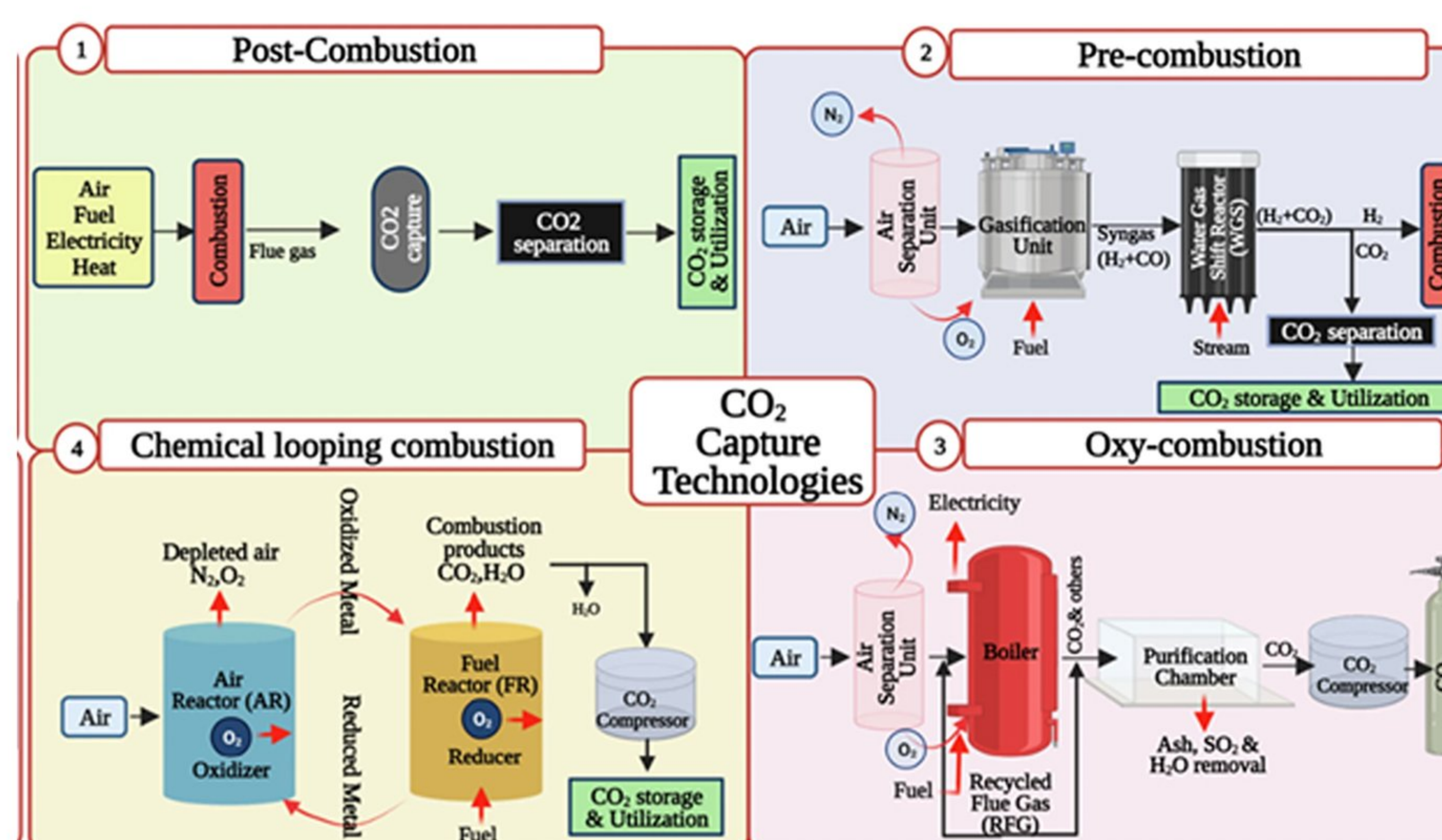
بر اساس توافق پاریس، با محدود کردن گرمایش جهانی به کمتر از 2°C و تلاش برای کاهش آن به 1.5°C ، از تغییرات خطرناک آب و هوایی جلوگیری خواهد شد. در این چارچوب، آژانس بین‌المللی انرژی در گزارش «چشم‌انداز فناوری انرژی ۲۰۲۰» تأکید کرده است که جذب و ذخیره کربن دی‌اکسید (CCS) نقش مهمی در موفقیت توافق پاریس ایفا خواهد کرد. روش‌های جداسازی کربن دی‌اکسید به‌طور عمده به دو دسته جداسازی کربن دی‌اکسید از هوا (DAC) و سوخت تقسیم می‌شود. در روش DAC، دی‌اکسید کربن موجود در هوا به‌صورت مستقیم از طریق روش‌های مختلفی مانند جذب شیمیایی، جذب سطحی، روش‌های الکتروشیمیایی، فرایندهای غشایی و تقطیر کرایوژنیک حذف می‌شود (شکل ۱). جداسازی CO_2 از سوخت به چهار دسته کلی تقسیم می‌شود (شکل ۲) که در ادامه به اختصار هر روش توضیح داده خواهد شد.

روش پیش از احتراق

در این روش ابتدا سوخت با اکسیژن خالص واکنش داده و گاز سنتز (مخلوط H_2 و CO) و CO_2 تولید می‌شود. سپس با استفاده از واکنش انتقال آب-گاز CO باقی مانده به CO_2 تبدیل می‌شود و سپس H_2 از CO_2 جدا می‌شود و به عنوان سوخت مورد استفاده قرار می‌گیرد. از مزیت اصلی این روش می‌توان به بالا بودن غلظت CO_2 (بین ۱۵-۵۰ درصد مولی) بازدهی بالا، بدست آوردن هیدروژن به عنوان سوخت پاک نام برد. از معایب این روش می‌توان به نیاز به سرمایه‌گذاری بالا و پیچیدگی فرایند در مقایسه با روش PCC اشاره کرد. علاوه بر این، این روش برای واحدهایی که در حال حاضر در حال فعالیت هستند مناسب نیست و برای واحدهای در حال تاسیس مناسب است.



شکل ۱: روش های جداسازی CO_2 از هوا



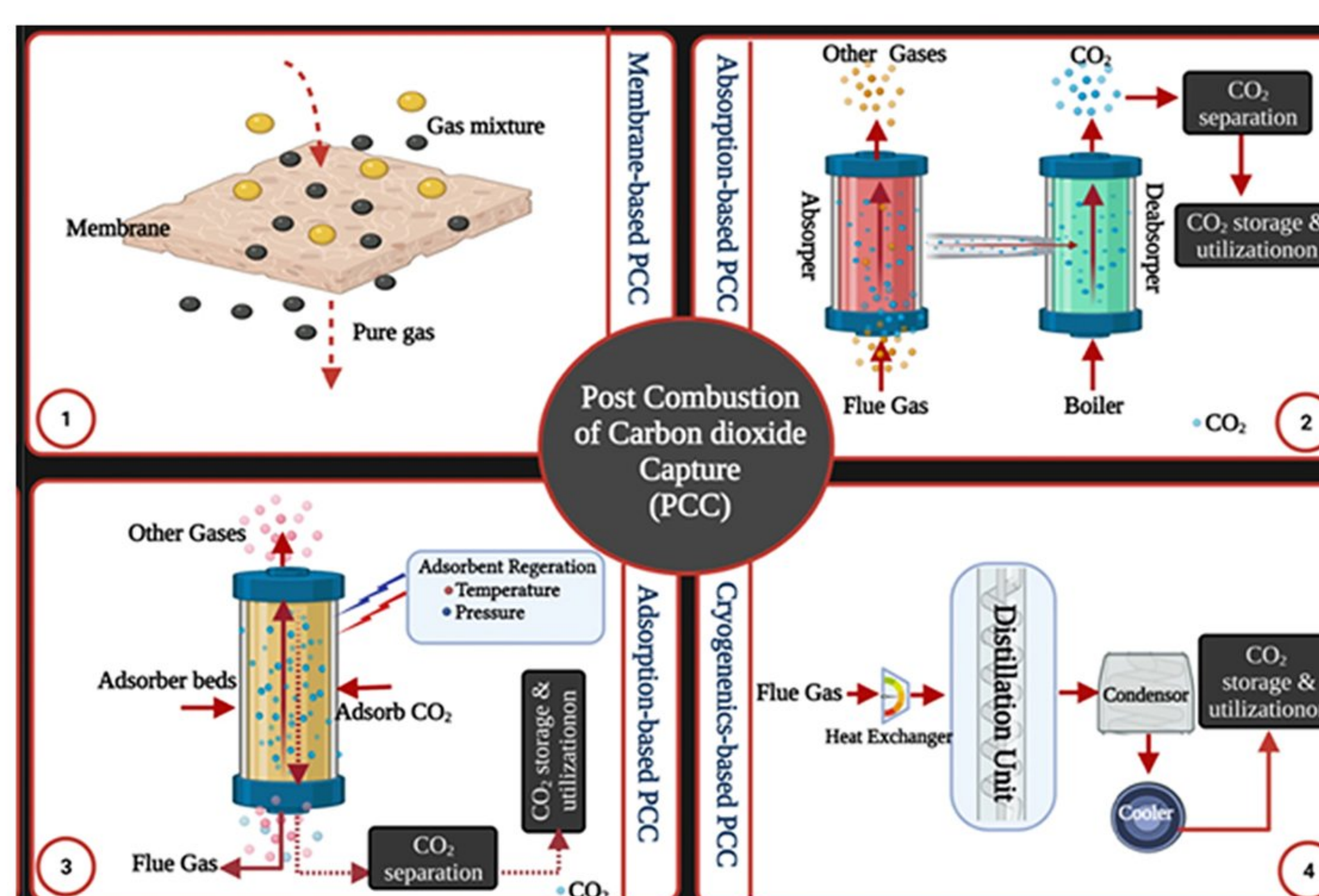
شکل ۲: روش های جداسازی CO_2 از سوخت

روش Oxy-combustion

در این روش سوخت با اکسیژن خالص و جریان برگشتی گاز دودکش که به طور عمده از CO_2 تشکیل شده و عنوان جریان خنثی استفاده می‌شود، واکنش داده و گرما و برق تولید می‌کند. سپس CO_2 موجود در گاز خروجی که عمدتاً شامل بخار آب و CO_2 است جداسازی می‌شود و پس از ذخیره، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این روش، غلظت CO_2 در گاز احتراق بر مبنای خشک، ۹۰ درصد است (شکل ۲).

روش احتراق با سیکل شیمیایی

در این روش، ذرات فلزی ریز به‌عنوان "حامل اکسیژن" عمل می‌کنند که اکسیژن را بین دو راکتور (راکتور هوا و راکتور سوخت) منتقل می‌کنند. حامل اکسیژن در راکتور سوخت کاهش یافته و سوخت را اکسید می‌کند، سپس به راکتور هوا منتقل می‌شود تا دوباره اکسید شود. این فرآیند باعث تولید گازهای خروجی عاری از نیتروژن و حاوی دی‌اکسید کربن و بخار آب می‌شود، که می‌توان آن‌ها را به راحتی از یکدیگر جدا کرد. مزیت این روش، جداسازی CO_2 بدون نیاز به انرژی اضافی برای فرآیند جداسازی است (شکل ۲).



شکل ۳: روش های جداسازی پس از احتراق (PCC)

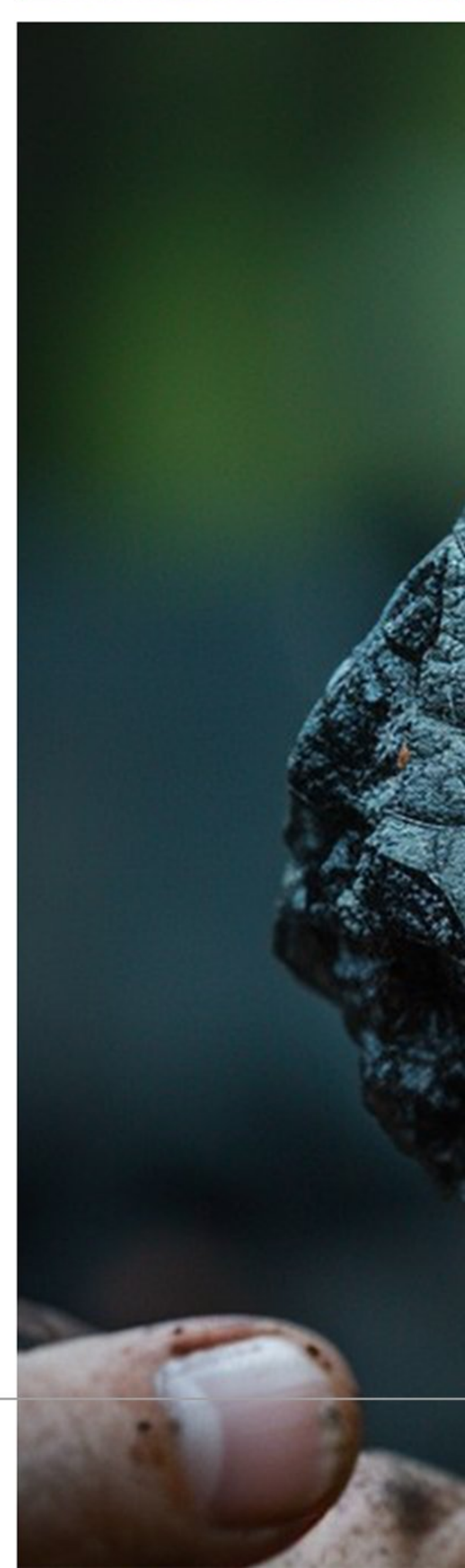




- [5] Wu C, Huang Q, Xu Z, Sipra AT, Gao N, Vandenberghe LP de S, et al. A comprehensive review of carbon capture science and technologies. *Carbon Capture Sci Technol* 2024;11:100178. <https://doi.org/10.1016/j.ccst.2023.100178>.
- [6] Pre-Combustion vs. Post-Combustion Carbon Capture Technologies | DXP n.d. <https://www.dxp.com/pre-combustion-vs-post-combustion-carbon-capture/> (accessed September 14, 2024).
- [7] Talei S, Fozer D, Varbanov PS, Szanyi A, Mizsey P. Oxyfuel Combustion Makes Carbon Capture More Efficient. *ACS Omega* 2023;9:3250–61. <https://doi.org/10.1021/acsomega.3c05034>.
- [8] Abuelgasim S, Wang W, Abdalazeez A. A brief review for chemical looping combustion as a promising CO₂ capture technology: Fundamentals and progress. *Sci Total Environ* 2021;764:142892. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142892>.

منابع

- [1] Kamran U, Park S-J. Chemically modified carbonaceous adsorbents for enhanced CO₂ capture: A review. *J Clean Prod* 2021;290:125776.
- [2] Raganati F, Miccio F, Ammendola P. Adsorption of Carbon Dioxide for Post-combustion Capture: A Review. *Energy & Fuels* 2021;35:12845–68. <https://doi.org/10.1021/acs.energyfuels.1c01618>.
- [3] Bouaboula H, Chaouki J, Belmabkhout Y, Zaabout A. Comparative review of Direct air capture technologies: From technical, commercial, economic, and environmental aspects. *Chem Eng J* 2024;484:149411. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2024.149411>.
- [4] Ravichandran M, Kumar TTA, Dineshkumar R. Carbon dioxide capture, sequestration, and utilization models for carbon management and transformation. *Environ Sci Pollut Res* 2024;1–22. <https://doi.org/10.1007/s11356-024-34861-y>.



صوفیه سادات موسوی

روش‌های نوین تولید انرژی زیستی از ریز جلبک‌ها



مقدمه

با افزایش نگرانی‌ها درباره تغییرات اقلیمی و کاهش منابع سوخت‌های فسیلی، نیاز به یافتن منابع تجدیدپذیر و پایدار انرژی بیش از پیش احساس می‌شود. ریز جلبک‌ها به عنوان یکی از منابع پتانسیل برای تولید انرژی زیستی مطرح شده‌اند که می‌توانند به کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای کمک کنند. در ادامه به بررسی جامع روش‌های مختلف تولید انرژی زیستی از ریز جلبک‌ها پرداخته می‌شود.

روش‌های تولید انرژی زیستی از ریز جلبک‌ها

۱) تولید بیودیزل

- پرورش ریز جلبک‌ها:

ریز جلبک‌ها در محیط‌های آبی مانند استخرهای باز یا راکتورهای زیستی پرورش داده می‌شوند. استخرهای باز معمولاً در فضای باز و با استفاده از نور خورشید و مواد مغذی طبیعی پرورش داده می‌شوند. در مقابل، راکتورهای زیستی شرایط کنترل‌شده‌تری دارند که امکان بهینه سازی رشد جلبک‌ها را فراهم می‌کنند.

- استخراج لیپیدها:

پس از برداشت جلبک‌ها، لیپیدها از سلول‌های جلبک استخراج می‌شوند. این کار معمولاً با استفاده از روش‌های مکانیکی مانند فشردن یا روش‌های شیمیایی مانند استفاده از حلال‌ها انجام می‌شود. استخراج لیپیدها یکی از مراحل حیاتی در تولید بیودیزل است که نیاز به بهینه سازی دارد.

- تبدیل به بیودیزل:

لیپیدهای استخراج‌شده به وسیله فرآیند ترانس استریفیکاسیون به بیودیزل تبدیل می‌شوند. در این فرآیند، لیپیدها با الکل (معمولاً متانول) و یک کاتالیزور واکنش می‌دهند تا بیودیزل و گلیسرول تولید شود. این فرآیند می‌تواند به صورت همگن یا ناهمگن انجام شود که هر کدام مزایا و معایب خاص خود را دارند.

۲. تولید بیوگاز

- هضم بی‌هوازی: ریز جلبک‌ها می‌توانند به عنوان ماده اولیه در فرآیند هضم بی‌هوازی مورد استفاده قرار گیرند. در این فرآیند، میکروارگانیسم‌ها در غیاب اکسیژن، مواد آلی موجود در جلبک‌ها را تجزیه کرده و بیوگاز (مخلوطی از متان و دی‌اکسید کربن) تولید می‌کنند. این فرآیند شامل چهار مرحله اصلی هیدرولیز، اسیدوژنز، استوژنز و متانوژنز است.

- تصفیه بیوگاز: بیوگاز تولیدشده ممکن است نیاز به تصفیه داشته باشد تا ناخالصی‌ها و ترکیبات ناخواسته مانند سولفید هیدروژن و رطوبت حذف شوند. پس از تصفیه، بیوگاز می‌تواند به عنوان سوخت برای تولید برق یا حرارت مورد استفاده قرار گیرد.

۳. تولید بیواتانول

- تولید بیومس: ریز جلبک‌ها به سرعت رشد کرده و بیومس زیادی تولید می‌کنند. این بیومس می‌تواند به عنوان ماده اولیه برای تولید بیواتانول مورد استفاده قرار گیرد. بیومس جلبک‌ها شامل کربوهیدرات‌هایی است که به قندهای ساده تجزیه می‌شوند.

- تجزیه به قندها: بیومس جلبک‌ها شامل کربوهیدرات‌هایی است که می‌توانند به قندهای ساده تجزیه شوند. این کار معمولاً با استفاده از آنزیم‌ها یا اسیدها انجام می‌شود. فرآیند هیدرولیز آنزیمی یکی از روش‌های رایج برای تجزیه کربوهیدرات‌ها به قندهای ساده است.

- تخمیر: قندهای ساده حاصل از تجزیه بیومس توسط مخمرها تخمیر شده و به اتانول تبدیل می‌شوند. بیواتانول تولیدشده می‌تواند به عنوان سوخت زیستی مورد استفاده قرار گیرد. این فرآیند نیاز به بهینه‌سازی شرایط تخمیر مانند دما، PH و غلظت مواد مغذی دارد.

۴. تولید بیوهیدروژن

- فرآیند فتوسنتزی: برخی از ریز جلبک‌ها قادر به تولید هیدروژن به عنوان محصول جانبی فرآیند فتوسنتز هستند.



همچنین، تولید محصولات جانبی با ارزش مانند پروتئین‌ها و آنتی‌اکسیدان‌ها می‌تواند به افزایش اقتصادی بودن این فناوری کمک کند.

نتیجه‌گیری

تولید انرژی زیستی از ریز جلبک‌ها یک حوزه پژوهشی و صنعتی پرپتانسیل است که می‌تواند به توسعه پایدار و کاهش اثرات زیست‌محیطی کمک کند. با توجه به چالش‌ها و فرصت‌های موجود، تحقیق و توسعه بیشتر در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد. همکاری‌های بین‌المللی و سرمایه‌گذاری‌های بیشتر در این حوزه می‌تواند به تسریع فرآیند تجاری‌سازی این فناوری کمک کند.



این فرآیند ممکن است با استفاده از مهندسی ژنتیک بهبود یابد تا بازده تولید هیدروژن افزایش یابد. استفاده از نور خورشید و آب به عنوان منابع اولیه این فرآیند را بسیار جذاب می‌کند.

-هضم بی‌هوازی: مشابه تولید بیوگاز، ریز جلبک‌ها می‌توانند در فرآیند هضم بی‌هوازی مورد استفاده قرار گیرند تا هیدروژن تولید شود. این فرآیند نیاز به شرایط خاصی دارد تا تولید هیدروژن بهینه شود. استفاده از میکروارگانیسم‌های خاصی که توانایی تولید هیدروژن دارند، می‌تواند به افزایش بازده کمک کند.

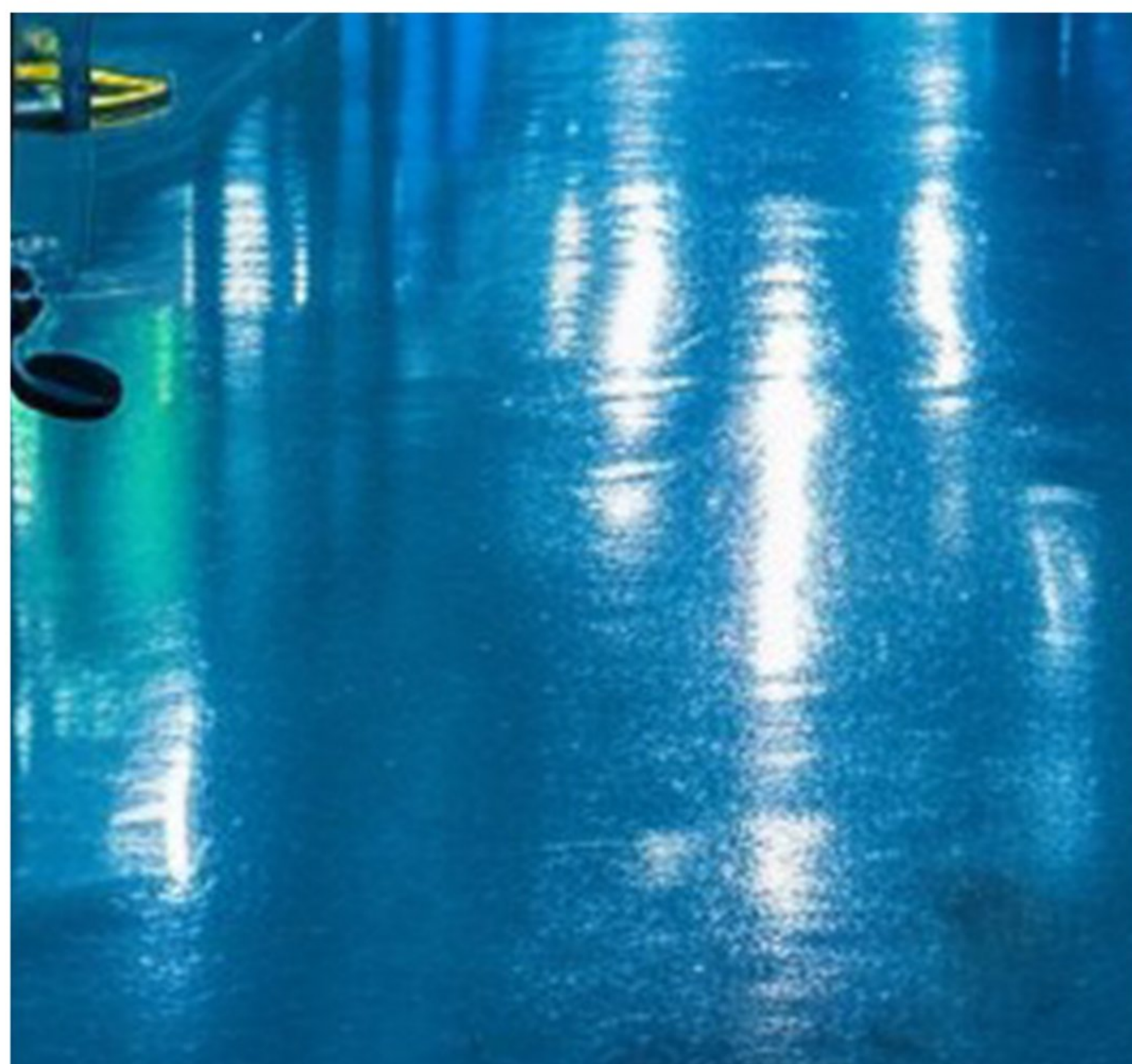
چالش‌ها و فرصت‌ها

- چالش‌ها: هزینه‌های بالای تولید، نیاز به تکنولوژی‌های پیشرفته برای استخراج و تبدیل مواد، و مسائل مربوط به مقیاس‌پذیری از جمله چالش‌های اصلی در تولید انرژی زیستی از ریز جلبک‌ها هستند. همچنین، نیاز به منابع آب و مواد مغذی برای پرورش جلبک‌ها می‌تواند به عنوان یک محدودیت مطرح شود.

- فرصت‌ها: کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، و استفاده از منابع غیرقابل استفاده برای کشاورزی از جمله فرصت‌های مهم این فناوری هستند.

مراجع

1. Chisti, Y. (2007). "Biodiesel from microalgae." *Biotechnology Advances*, 25(3), 294-306.
2. Mata, T. M., Martins, A. A., & Caetano, N. S. (2010). "Microalgae for biodiesel production and other uses: A review." *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14(1), 217-232.
3. Rawat, I., Ranjith Kumar, R., Mutanda, T., & Bux, F. (2013). "Dual role of microalgae: Phycoremediation of domestic wastewater and biomass production for sustainable biofuels production." *Applied Energy*, 88(10), 3411-3424.
4. Singh, J., & Gu, S. (2010). "Commercialization potential of microalgae for biofuels production." *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14(9), 2596-2610.
5. Gouveia, L., & Oliveira, A. C. (2009). "Microalgae as a raw material for biofuels production." *Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology*, 36(2), 269-274.
6. Chen, C. L., Chang, J. S., & Lee, D. J. (2017). "Dewatering and drying methods for microalgae." *Drying Technology*, 35(4), 423-437.
7. Harun, R., Singh, M., Forde, G. M., & Danquah, M. K. (2010). "Bioprocess engineering of microalgae to produce a variety of consumer products." *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14(3), 1037-1047.
8. Suali, E., & Sarbatly, R. (2012). "Conversion of microalgae to biofuel." *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(6), 4316-4342.



سیر تکامل چسب‌ها از گذشته تا حال

دنیای طبیعی پر از مثال‌هایی از گیاهان و حیواناتی است که از مواد چسبنده برای تأمین غذا، خانه و امنیت استفاده می‌کنند. موجوداتی مانند باکتری‌ها، جلبک‌ها، گیاهان گوشت خوار، قورباغه‌ها و عنکبوت‌ها خودشان چسب تولید می‌کنند.

درزمینه چسب‌های حیوانی، دو نمونه وجود داشته که مصریان باستان از آن‌ها آگاه بوده‌اند: چسب کازئین: بر پایه پروتئین‌های استخراج‌شده از شیر، عمدتاً برای چسباندن چوب استفاده می‌شده است.

چسب ماهی: از اندام‌های ماهی تولید می‌شده و در دماهای محیطی مایع باقی می‌مانده است.

چسب‌های گیاهی نیز شامل موادی مانند نشاسته، کاساوا، لاستیک و انواع صمغ‌ها و رزین‌ها بودند همچنین مواد معدنی مانند مواد قیری، سیمانی و گچی در پروژه‌های ساختمانی اولیه استفاده می‌شده‌اند. فنول فرمالدئیدها که به‌عنوان اولین پلیمرهای مصنوعی واقعی شناخته می‌شوند، برای اولین بار در سال ۱۸۷۲ توسط بایر تولید شدند که عمدتاً برای تخته چندلای ضدآب در ساخت هواپیما و قایق به کار می‌رفتند.



پلی‌وینیل استات به دلیل خواص فیزیکی نامناسب برای ساخت مواد شکل‌دار، عمدتاً در چسب‌ها، رنگ‌ها و پوشش‌های سطحی استفاده می‌شود. رزین‌های اپوکسی به دلیل سهولت استفاده و خواص مکانیکی آنها در صنایع مختلف اهمیت پیدا کردند. معرفی اصلاح‌کننده‌های لاستیکی عملکرد چسب‌های اپوکسی و اکریلیک را بهبود بخشید و مقاومت آنها در برابر پوست‌کندگی، ضربه و خستگی را افزایش داد.



پیشرفت‌های اخیر

چسب‌های زیستی: تقاضا برای چسب‌های دوستدار محیط‌زیست در حال افزایش است. نوآوری‌ها شامل رزین‌های زیستی و چسب‌های مبتنی بر آب هستند که ترکیبات آلی فرار (VOCs) و تأثیرات زیست‌محیطی را کاهش می‌دهند.

چسب‌های هوشمند: تحقیقات اخیر بر روی چسب‌های هوشمند متمرکز است که می‌توانند در پاسخ به محرک‌های خارجی مانند دما یا نور، خواص خود را تغییر دهند و امکانات جدیدی را در کاربردهای مختلف فراهم کنند.

نانو فناوری در چسب: پیشرفت‌های نانو تکنولوژی و علم مواد منجر به توسعه چسب‌هایی با خواص بهبودیافته مانند افزایش استحکام، انعطاف‌پذیری و مقاومت در برابر شرایط سخت شده است.

نقش چسب‌ها در صنایع مختلف

پزشکی

صنعت پزشکی به میزان بالایی به چسب‌ها وابسته است زیرا خواص اتصال استثنایی و سازگاری زیستی آن‌ها نقش حیاتی در کاربردهای ضروری مراقبت‌های بهداشتی ایفاء می‌کند. چسب‌هایی که در دستگاه‌های دارو رسانی استفاده می‌شوند باید علاوه بر حفظ قدرت چسبندگی در مدت‌زمان طولانی، با فرمولاسیون مختلف دارو سازگاری داشته باشند.

حمل و نقل

چسب‌های خودرو نقش اساسی در ساخت و مونتاژ خودرو ایفاء می‌کنند. کاربردهای کلیدی شامل اتصال پانل‌های بدنه خودرو است که نسبت به جوشکاری سنتی مزایایی مانند توزیع یکنواخت تنش، کاهش خستگی، استحکام

در طی سبک‌سازی بیش‌ازحد، می‌توان گفت که سه نسل از مواد در ساخت هواپیما استفاده شده است: چوب، فلز و کامپوزیت. سایر صنایع که در آن‌ها از چسب‌ها استفاده وافری می‌شود شامل صنعت خودروسازی، صنایع برق و الکترونیک، کفش و چرم، کشتی‌سازی، صنعت ساختمان، لوازم‌خانگی، بسته‌بندی و برچسب‌گذاری می‌شوند. همچنین چسب‌ها نیز به‌طور فزاینده‌ای در دندان پزشکی، جراحی و پزشکی استفاده می‌شود.

منابع

[1] Paul A. Fay, A history of adhesive bonding, Department of Mechanical Engineering, University of Bristol, Bristol, United Kingdom.

[2] Adhesives Industry Data Book - Packaging Adhesives, Construction Adhesives, Wood Adhesives, Medical Adhesives, Automotive Adhesives and Other Adhesives Market Size, Share, Trends Analysis, And Segment Forecasts, 2023 – 2030

بهبودیافته و مقاومت در برابر خوردگی را ارائه می‌دهد و موجب دوام و طول عمر بهتر خودروها می‌شود. اتومبیل‌های سواری از چسب‌ها به‌طور گسترده برای اتصال پانل‌های فلزی مانند کاپوت، درها، سقف و صندوق عقب استفاده می‌کنند که باعث بهبود استحکام سازه‌ای، کاهش وزن و افزایش زیبایی می‌شود. از کاربردهای داخلی می‌توان برای چسباندن پنل‌های تزئینی، سقف داخلی، فرش‌ها و عناصر داشبورد اشاره کرد. آن‌ها به کاهش سطوح صدا، لرزش و زبری کمک می‌کنند که منجر به تجربه رانندگی راحت‌تر می‌شود.

چوب و مبلمان

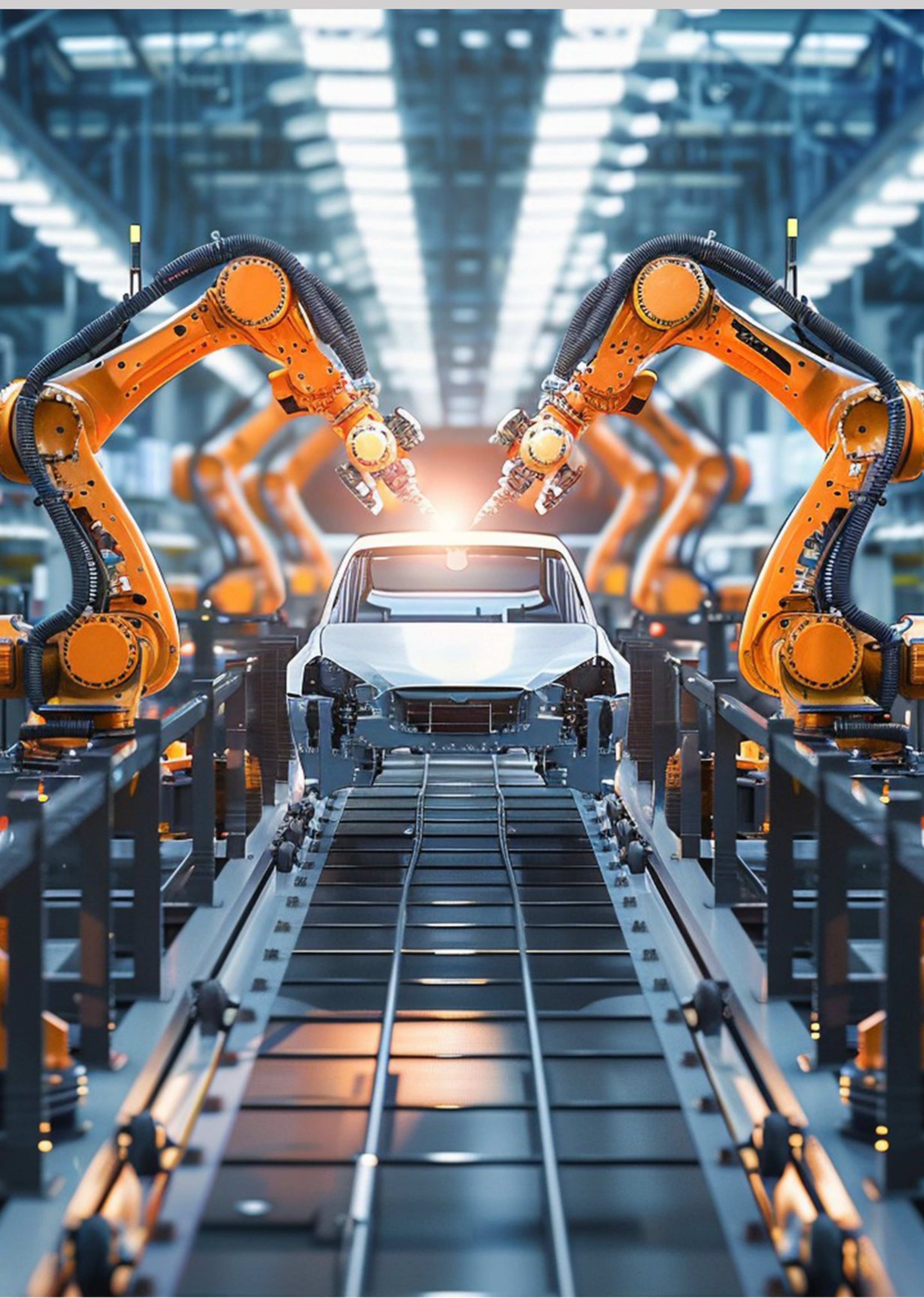
از چسب‌ها در کاربردهای مبلمان و چوب برای تولید انواع تخته و پانل استفاده می‌شود. چسب‌های اکریلیک، چسب‌های پلی‌وینیل استات، چسب‌های پلی‌اورتان و چسب‌های پایه آب یا پایه حلال برای ساخت مبلمان به‌طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرند. این چسب‌ها مقاومت عالی در برابر آب دارند.

ساختمان‌سازی

در صنعت ساختمان و سازه، کاربردهای اصلی چسب‌ها در نصب مصالح کفپوش است. آن‌ها با امکان اتصال محکم کاشی، کفپوش چوبی و فرش به یکدیگر که می‌تواند در برابر تردد زیاد افراد و رطوبت مقاومت کند، اتصال ایمن را امکان‌پذیر می‌کنند. استفاده از چسب منجر به توسعه کفپوش‌های بادوام می‌شود. همچنین آن‌ها در مونتاژ و نصب نماهای ساختمان استفاده می‌شود. چسب‌های شیشه، پانل‌های فلزی و مواد کامپوزیت را می‌چسبانند. آن‌ها استحکام سازه‌ای به ساختمان‌ها می‌بخشند و جذابیت بصری آن‌ها را افزایش می‌دهند.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

بازار جهانی صنعت چسب و رزین به‌سرعت در حال رشد است. صنعتی که بیشترین بهره را از استفاده از چسب داشته، صنعت هوافضا است.



تکنولوژی جدید پمپ‌ها

پمپ‌ها از اجزای حیاتی در دستگاه‌های صنعتی، تجاری و خانگی به شمار می‌روند. این دستگاه‌ها با انتقال مایعات به کمک انرژی مکانیکی، نقش مهمی در فرایندهای مختلف ایفاء می‌کنند. انتخاب مناسب پمپ، باتوجه به نیازهای خاص هر کاربرد و شناخت ویژگی‌های فنی و عملکردی آنها، می‌تواند به افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌های عملیاتی و بهبود عملکرد کلی دستگاه‌ها کمک کند اگرچه ممکن است پمپ‌ها از جذاب‌ترین ماشین‌آلات نباشند، اما آنها به‌طور مداوم در حال تکامل و بهبود هستند و فناوری‌ها و طراحی‌های جدید همواره در حال ظهور هستند.

۱. پمپ‌های هوشمندتر: بیشتر پمپ‌های امروزی در حال حاضر دارای سطحی از هوش هستند که معمولاً به صورت حسگرها و کنترل‌کننده‌هایی است که به بهینه‌سازی عملکرد آنها کمک می‌کنند اما انتظار می‌رود این روند ادامه یابد و پمپ‌ها در آینده حتی هوشمندتر شوند، این ممکن است شامل ادغام حسگرهای بیشتر برای جمع‌آوری داده‌هایی درباره همه چیز از جمله نرخ جریان و فشار تا دما و ویسکوزیته مایعی باشد که پمپ می‌شود سپس این داده‌ها می‌توانند برای بهینه‌سازی بیشتر عملکرد پمپ یا حتی تشخیص مشکلات قبل از وقوع استفاده شوند.

۲. پمپ‌های با بهره‌وری بیشتر: صرفه‌جویی در انرژی به یکی از اولویت‌های اصلی صنایع در سراسر جهان تبدیل شده است. براساس این روند، تولیدکنندگان تجهیزات به‌طور مستمر در حال کار بر روی ساخت دستگاه‌هایی با بهره‌وری انرژی بیشتر بدون کاهش کیفیت یا قابلیت اطمینان هستند همین موضوع برای تولیدکنندگان پمپ‌ها نیز صدق می‌کند، این ممکن است شامل استفاده از موتورهای با بهره‌وری بیشتر یا طراحی پمپ‌هایی باشد که بهتر قادر به مدیریت موقعیت‌های با جریان کم هستند. تحقیقات و توسعه بیشتری برای بهینه‌سازی عملیات پمپ‌ها به منظور دستیابی به خروجی بیشتر با ورودی انرژی کمتر انجام خواهد شد.

۳. **پمپ‌های متصل:** اینترنت اشیاء در حال تحول در تقریباً تمام صنایع است و صنعت پمپ نیز از این قاعده مستثنا نیست. براساس این روند نوآوری، در سال‌های آینده پمپ‌های بیشتری به قابلیت اتصال بی‌سیم مجهز خواهند شد، که این امکان را فراهم می‌کند که داده‌ها را به اشتراک بگذارند و از راه دور کنترل شوند؛ این موضوع می‌تواند مزایای بسیاری داشته باشد، از کاهش زمان توقف و هزینه‌های تعمیر و نگهداری تا بهبود بهره‌وری انرژی. همچنین می‌تواند توسعه زیرساخت‌های هوشمند جدید شهری را امکان‌پذیر کند مانند سامانه‌های خودکار برای مدیریت مصرف آب در دوره‌های خشک‌سالی یا حتی اطمینان از عملکرد به موقع پمپ‌های پشتیبان در مواقع اضطراری.

۴. **پمپ‌های چاپ سه‌بعدی:** چاپ سه‌بعدی در حال حاضر تأثیر زیادی بر بخش تولید دارد و انتظار می‌رود که در چند سال آینده، صنعت پمپ نیز از این فناوری بهره‌مند شود؛ این ممکن است شامل استفاده از قطعات چاپ سه‌بعدی برای ساخت پمپ‌های سفارشی یا خاص برای کاربردهای مشخص باشد همچنین می‌تواند به این معنا باشد که پمپ‌ها می‌توانند بسیار سریع‌تر از روش‌های سنتی طراحی و ساخته شوند و تعمیر و ارتقا آن‌ها نیز آسان‌تر باشد حتی ممکن است شاهد پمپ‌های چاپ سه‌بعدی باشیم که مستقیماً از تولیدکننده قابل خریداری هستند. قطعات پمپ‌ها نیز می‌توانند با چاپ سه‌بعدی ساخته شوند که این می‌تواند به کاهش زمان توقف کمک کند.

۵. **مواد جایگزین:** پمپ‌ها معمولاً از فلزاتی مانند فولاد یا آلومینیوم ساخته می‌شوند اما ممکن است در آینده استفاده از مواد جایگزین بیشتر رایج شود، این مواد می‌توانند شامل پلاستیک‌ها، کامپوزیت‌ها و حتی مواد چاپ سه‌بعدی باشند. استفاده از مواد جایگزین می‌تواند مزایای زیادی به همراه داشته باشد، از جمله کاهش وزن، افزایش دوام و کاهش هزینه‌های تولید پمپ‌ها همچنین می‌تواند امکانات جدیدی را برای طراحی پمپ‌ها فراهم کند و به

تولیدکنندگان اجازه دهد تا شکل‌ها و اندازه‌های کاملاً جدیدی را ایجاد کنند.

۶. پمپ‌های پرتابل: فناوری پرتابل در حال حاضر در حال تحول صنعت مراقبت‌های بهداشتی است و انتظار می‌رود که این روند تقاضا برای پمپ‌های پرتابل را افزایش دهد. این ممکن است شامل توسعه پمپ‌هایی باشد که قابل حمل بر روی بدن هستند، مانند پمپ‌های مورد استفاده برای تزریق انسولین یا انتقال خون. همچنین می‌تواند به معنای ادغام پمپ‌ها در دستگاه‌های پرتابل دیگر مانند ساعت‌های هوشمند یا ریدیاب‌های تناسب اندام باشد. این امکان به کاربران اجازه می‌دهد که عملکرد پمپ خود را نظارت کنند و در صورت بروز هرگونه مشکل، هشدار را دریافت کنند.

۷. واقعیت مجازی: یکی دیگر از فناوری‌های نوظهور است که پیش‌بینی می‌شود تأثیر زیادی بر صنعت پمپ داشته باشد. این فناوری در آینده برای طراحی و آزمایش پمپ‌ها بیشتر مورد استفاده قرار خواهد گرفت. این فناوری به مهندسان اجازه می‌دهد مدل‌های مجازی از پمپ‌های پیشنهادی ایجاد کرده و آن‌ها را در شرایط مختلف آزمایش کنند و به‌عنوان مثال، می‌توان کل کارخانه‌های صنعتی را مدل‌سازی کرده و سپس پمپ‌ها را تحت سناریوهای مختلف مورد آزمایش قرارداد. واقعیت مجازی همچنین می‌تواند برای آموزش، مانند آموزش نحوه استفاده یا نگهداری از یک نوع پمپ خاص، مورد استفاده قرار گیرد.

۸. واقعیت افزوده: واقعیت افزوده مشابه واقعیت مجازی است اما شامل افزودن تصاویر تولیدشده توسط کامپیوتر به دنیای واقعی می‌شود. واقعیت افزوده در صنعت پمپ پتانسیل زیادی دارد، زیرا می‌تواند در نگهداری و تعمیر پمپ‌ها مورد استفاده قرار گیرد. بسیاری از داده‌های مربوط به پمپ‌ها از جمله برگه‌های فنی، سوابق نگهداری، عملکرد عملیاتی و... می‌توانند از طریق واقعیت افزوده قابل دسترسی باشند. این امر به تکنسین‌ها این

امکان را می‌دهد که نمای مجازی از پمپی که روی آن کار می‌کنند را مشاهده کنند و این امر باعث می‌شود مشکلات راحت‌تر شناسایی شده و تعمیرات انجام شود. واقعیت افزوده همچنین می‌تواند برای اهداف آموزشی، مانند آموزش نحوه استفاده از مدل‌های جدید پمپ‌ها، مورد استفاده قرار گیرد. این‌ها تنها بخشی از نوآوری‌هایی است که انتظار داریم در ساله‌های آینده در صنعت پمپ مشاهده کنیم. ما معتقدیم که این پیشرفت‌ها تأثیر قابل توجهی بر نحوه طراحی، تولید و استفاده از پمپ‌ها خواهد داشت. به همین دلیل است که انتخاب یک تولیدکننده پمپ که جدیدترین نوآوری‌ها را در محصولات و فرایندهای خود به کار می‌گیرد و راه‌حل‌های پمپی پیشرفته ارائه می‌دهد، بسیار مهم است.



جشن فارغ التحصیلی مهندسی شیمی دانشگاه اصفهان؛

جشنی به یادماندنی برای دانش آموختگان ورودی ۹۹

بادقت فراوان شنیده شد و به عنوان راهنمایی برای آینده، در ذهن و قلب آنها جای گرفت.

یکی از لحظات برجسته این جشن، سخنرانی جناب مهندس عرفان موسوی بود که به جمع ما افتخار دادند. ایشان با کلامی جدی و درعین حال گرم، از تجربیات خود در حوزه مهندسی شیمی و چالش‌های آینده دانشجویان صحبت کردند. نکات ارزشمندی که ایشان بیان کردند، نشان‌دهنده عشق و علاقه‌ای بود که به حرفه و دانشجویان دارند و برای موفقیت ما در آینده، توصیه‌هایی کارآمد ارائه دادند.

سپس نوبت به دانشجویان رسید تا با شوق و ذوق بی پایان، برروی صحنه آمده و خاطرات خنده‌دار و جالب چهار سال گذشته را به اشتراک بگذارند. این لحظات، بازتابی از روحیه شاد و پرانرژی این فارغ‌التحصیلان بود که موجب گرمی و دل‌نشینی هرچه بیشتر جشن شد.

پس از این بخش، دانشجویان فرصت یافتند تا با گرفتن عکس‌های یادگاری، لحظات پایانی این دوران را ثبت کنند. لبخندها و شادمانی‌های آن‌ها، به‌خوبی نشان می‌داد که این دوران، هرچند پر از چالش‌ها و سختی‌ها بوده، اما همواره به‌یادماندنی و ارزشمند خواهد بود.

لحظه‌ای به‌یادماندنی از مراسم، وقتی بود که جناب دکتر رحیمی متن سوگند را خواند. دانشجویان درحالی که قلب‌هایشان سرشار از امید و آینده‌ای روشن بود، با

در روزهای پرافتخار پایان تحصیل، آنچه بیش از هرچیز برای دانشجویان فارغ‌التحصیل مهندسی شیمی دانشگاه اصفهان ورودی ۹۹ اهمیت داشت، برگزاری مراسمی بود تا بتوانند پس از چهار سال تلاش مداوم، با خانواده‌ها و اساتید خود این دستاورد را جشن بگیرند.

وقتی به محل برگزاری جشن رسیدیم، تعداد زیادی از دانشجویان در حال آماده‌سازی و نظم‌دهی به مراسم بودند. هریک از آن‌ها مسئولیتی را برعهده گرفته بودند؛ گروهی مشغول آماده کردن پذیرایی بودند، گروهی دیگر در حال تدارک کلیپ‌ها و خاطرات چند سال گذشته، و تعدادی نیز لباس‌های جشن فارغ‌التحصیلی را تحویل می‌دادند. این همکاری و هماهنگی بین دانشجویان نشان می‌داد که چقدر برای آن‌ها این مراسم اهمیت داشته است.

این مراسم باشکوه در محیطی صمیمی و پر از شادی و نشاط برگزار شد. حضور پررنگ خانواده‌ها و اساتید یاری دهنده این عزیزان، جلوه خاصی به این جشن بخشیده بود. درطول برنامه، لحظات بسیار دل‌نشینی رقم خورد که هیچ‌گاه از خاطر این فارغ‌التحصیلان پاک نخواهد شد.

در ابتدای مراسم، تعدادی از اساتید ارجمند با ارائه توصیه‌ها و نصایح ارزشمند خود، مانند والدینی مهربان، به دانشجویان این عزیزان پیام‌های امیدبخش و سرشار از تجربه را منتقل کردند. این سخنان از سوی دانشجویان



صدایی
رسا و هم‌صدا
این سوگند را تکرار
کردند. این سوگند نه‌تنها
بیانگر مسئولیت‌های حرفه‌ای آنها
بود، بلکه نمادی از دوستی و هم‌بستگی
دربین آنها بود.

قدری طنز، قدری گرما!

درطول این جشن یک اتفاق غیرقابل‌پیش‌بینی نیز
افتاد، برق رفت! بله، دوستان! آن‌هم در وسط جشن! این
لحظه‌ها کاملاً شبیه به یک وضعیت اضطراری «غیرقابل
پیش‌بینی» بود. حالا چه چیزی بدتر از این‌که در
گرمای تابستان، با لباسی رسمی و حس کلافگی، مثل
یک شیشه‌ی آزمایش در آزمایشگاه، بایستید و احساس
کنید که تغییر فاز به بخار امکان‌پذیر است. این چالش
نیز با قدری صبر و تحمل به‌خوبی گذشت.

حضور در این جشن برای من و دوستم به‌عنوان یکی از
دانشجویان سال‌های پایینی، تجربه‌ای ارزشمند بود.
مشاهده شادی و آرامش دانشجویان فارغ‌التحصیل، امید و
انگیزه‌ای تازه را در من ایجاد کرد. آنها نشان دادند که با
تلاش و پشتکار، می‌توان به آرزوها و اهداف خود دست

یافت
و آینده‌ای
درخشان را رقم
زد. این جشن، نه‌تنها
لحظات ماندگاری را برای
دانشجویان فراهم آورد، بلکه برای
همه حاضران در آن، تجربه‌ای ارزشمند و
الهام‌بخش بود.

محمد مهران رهرو مستقیم

بازدید از شرکت صنایع شیمیایی ایران:

تجربه ای علمی و عملی برای دانشجویان مهندسی شیمی

و فناوری‌های پیشرفته است که شرکت LAB این نیازها را مورد توجه قرار داده است.

شرکت LAB با استفاده از فناوری‌های نوین و دانش فنی بالا، به تولید ماده اولیه‌ای می‌پردازد که در ساخت مواد شوینده، صابون‌ها و دیگر محصولات شیمیایی مصرف می‌شود. آلکیل بنزن خطی به دلیل ویژگی‌های خاص خود، به‌عنوان یک سورفکتانت در صنایع مختلف از جمله صنعت پاک‌کننده‌ها کاربرد دارد. این ویژگی‌ها شامل قابلیت حل‌شدن بالا در آب و قدرت تمیزکنندگی عالی می‌باشد، که آن را به یک گزینه مناسب برای تولید محصولات شوینده تبدیل می‌کند.

یکی از نقاط قوت شرکت LAB در اصفهان، ارتباط نزدیک با پالایشگاه و بهره‌مندی از مواد اولیه باکیفیت است. این نزدیکی سبب کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل و زمان تولید می‌شود و امکان تولید به بالاتر آورد. از طرفی، این شرکت موظف به رعایت استانداردهای محیطی و ایمنی در حین فعالیت تولیدی است که موجب شده تا

به محض پایان امتحانات خردادماه، دانشجویان مهندسی شیمی دانشگاه به یک تجربه بی‌نظیر و آموزنده وارد شدند. در این مدت، فرصتی فراهم گردید تا دانشجویان از شرکت معتبر LAB بازدید کنند و با فرایندهای تولید، تجهیزات و محصولات این شرکت آشنا شوند. این بازدید نه تنها یک فرصت یادگیری عملی برای دانشجویان بود، بلکه به آنان این امکان را داد تا ریشه‌های آموخته‌های خود را با دنیای واقعی صنعت پیوند بزنند.

آشنایی با شرکت LAB

شرکت LAB (Linear Alkyl Benzene) یکی از واحدهای مهم صنعتی در استان اصفهان است که به تولید مواد شیمیایی باکیفیت مشغول می‌باشد. این شرکت به‌ویژه در کنار پالایشگاه اصفهان واقع شده و از مزایای موقعیت جغرافیایی خود بهره‌برداری می‌کند. تولید خطی آلکیل بنزن به‌عنوان یکی از پروسه‌های کلیدی در صنعت شیمیایی، نیازمند دقت بالا

دانشجویان را با تجربه عملی تلفیق کرده و زمینه لازم برای درک بهتر مباحث را فراهم ساخت.

آشنایی کوتاه با تجهیزات صنعتی برج‌های تقطیر

یکی از تجهیزات مهمی که در این بازدید مورد توجه قرار گرفت، برج‌های تقطیر بودند. برج‌های تقطیر به عنوان یکی از اصلی‌ترین تجهیزات برای جداسازی مایعات براساس نقاط جوش متفاوت آن‌ها، نقش بسزایی در فرایندهای پتروشیمی و شیمیایی ایفاء می‌کنند. در شرکت LAB، دانشجویان با نحوه عملکرد برج‌های تقطیر، طراحی آن‌ها و اهمیت واپایش شرایط عملیاتی آشنا شدند. توضیحات مربوط به اثر دما، فشار و جریان در عملکرد برج‌های تقطیر، دانشجویان را به فهم عمیق‌تری از این تجهیزات برساند.

انواع مبدل‌ها

علاوه بر برج‌های تقطیر، مبدل‌های حرارتی نیز از دیگر تجهیزاتی بودند که در بازدید بررسی شدند. مبدل‌های حرارتی نقش حیاتی در انتقال حرارت میان دو یا چند سیال ایفاء می‌کنند و به بهره‌وری انرژی در فرایندهای صنعتی کمک می‌کنند. دانشجویان با انواع مبدل‌های حرارتی، اصول طراحی آن‌ها و روش‌های بهینه سازی عملکرد آشنا شدند. بازدید از مبدل‌های حرارتی موجود در شرکت و مشاهده عملکرد آنها در شرایط واقعی، برای دانشجویان بسیار جذاب و آموزنده بود.

همواره بر روی فن‌های پایدار و کنترل آلودگی کار کند. علاوه بر این، شرکت LAB با توجه به نیازهای بازار و روندهای جهانی در صنعت شیمیایی، تلاش می‌کند تا نوآوری‌هایی در محصولات خود داشته باشد و به توسعه پایدار و بهبود کیفیت زندگی کمک نماید. با توجه به وابستگی‌های اقتصادی و اجتماعی موجود در منطقه، فعالیت این شرکت نقش مهمی در ایجاد اشتغال و ارتقا سطح فناوری صنعتی ایفاء می‌کند.

در طول این بازدید، دانشجویان به‌طور جزئی و دقیق با مراحل مختلف تولید و فرآوری در این شرکت آشنا شدند. کارشناسان و مهندسان حاضر در محیط کارخانه، با حوصله و تفصیل کامل، چگونگی اجرای فرایندهای مختلف را برای دانشجویان توضیح دادند و به سؤالات آنان پاسخ گفتند. این تعامل دوسویه، دانش نظری



رآکتورها

رآکتورها، به عنوان قلب فرایندهای شیمیایی، مورد دیگری بودند که در این بازدید بررسی شدند. دانشجویان متوجه شدند که انتخاب نوع رآکتور مناسب، بسته به نوع واکنش شیمیایی و شرایط عملیاتی، چقدر می تواند اهمیت داشته باشد.

پمپها و کمپرسورها

پمپها و کمپرسورها به عنوان تجهیزاتی که وظیفه جابجایی سیالات را برعهده دارند، از دیگر موضوعات مورد بحث در این بازدید بودند. دانشجویان با انواع پمپها (از جمله پمپهای گریز از مرکز و جابه جایی مثبت) و کاربردهای آنها در صنعت آشنا شدند. همچنین توضیحاتی درباره کمپرسورها، از جمله انواع و اصول عملکرد آنها، ارائه شد. این موارد به دانشجویان کمک کرد تا نقش حیاتی این تجهیزات در فرایندهای صنعتی را درک کنند.

کورهها

در نهایت، کورهها به عنوان تجهیزاتی برای تولید حرارت و انجام واکنشهای گرمازا بررسی شدند. دانشجویان با انواع مختلف کورهها، از جمله کورههای صنعتی و اصول کار آن آشنا شدند. فهم عمیق مدیریت دما و شرایط احتراق، از جمله مسائلی بود که در این بخش بحث شد.

در طول بازدید، کارشناسان شرکت LAB به تشریح فنهای مدرن در زمینه واپایش کیفیت و ایمنی پرداخته و اهمیت این دو مقوله را برای دانشجویان تبیین کردند. این موضوع نشان دهنده تأکید شرکت بر سلامت و ایمنی کارکنان و محیط زیست بود و بر اهمیت رعایت استانداردها و پروتکل های ایمنی در صنعت تأکید شد.

بازدید از شرکت LAB نه تنها فرصت بسیار خوبی برای آشنایی با تجهیزات و فرایندها بود، بلکه به دانشجویان این امکان را داد تا با چالشها و مشکلات واقعی که در صنعت وجود دارد نیز آشنا شوند. این تجربه عملی بر یادگیری نظری دانشجویان افزوده و به آنها کمک می کند تا با اطمینان بیشتری وارد دنیای حرفه ای شوند.

تجاری سازی علم و دانش در حوزه مهندسی شیمی، بستری مناسب برای رشد و پیشرفت فردی و اجتماعی دانشجویان فراهم می کند و آنها را در مسیر علاقه مندی های علمی شان قرار می دهد.

در نهایت، می توان گفت که چنین بازدیدهایی نقش بسزایی در آموزش علمی و عملی دانشجویان دارد و زمینه ساز مهارت آموزی آنها پیش از ورود به دنیای کار و صنعت می باشد. امید است که این گونه فعالیتها در آینده ادامه پیدا کرده و برای سایر دانشجویان نیز فراهم گردد تا آنها نیز از این تجربیات ارزشمند بهره مند شوند.



از کوچه های پیسبورگ تا نوبل

آپارتمان وحشتناک، فرسوده و پر از حشره در یک محله شن و ماسه‌ای زندگی می‌کرد، در مشاغل مختلف کار می‌کرد تا اجاره خانه و قبض‌هایش را بپردازد، درحالی‌که رؤیای آینده‌ای را در سر می‌پروراند که او را از محدودیت‌ها آزاد کند. شغل او فروش تخمه، پیشخدمت پیتزافروشی، کارمند یک فروشگاه بزرگ، پیشخدمت در باشگاه و در نهایت راننده تاکسی بود. می‌گوید:

(مامان و بابا هرآنچه را که برای لُذت بردن از زندگی با پول کم لازم بود را به من آموختند.)

در سال ۱۹۷۴ توانست کارمندان پذیرش دانشگاه پرینستون را متقاعد کند که او را بپذیرند. او در سال ۱۹۷۴، زمانی‌که اولین زنان فارغ‌التحصیل شدند (زیرا پرینستون در سال ۱۹۶۹ شروع به پذیرش زنان کرد) تحصیلات دانشگاهی خود را در رشته مکانیک و هوافضا شروع کرد. مشغول یادگیری زبان ایتالیایی، اقتصاد،

هیچ‌کس نمی‌دانست با یک دختر کوچک باهوش در دهه ۱۹۶۰ چه کند! تلاش‌ها برای مشغول نگه داشتن او با درس‌های موسیقی، پروژه‌های خیاطی و هنری، اسکیت روی یخ و جمع کردن بطری‌های نوشابه استفاده شده و فروش آنها به ارزش دو سنت به داروخانه محلی، باعث شده بود او بیشتر اوقات خود را در بیرون از خانه سپری کند.

فرانسیس آرنولد فرزند فیزیک‌دان هسته‌ای، ویلیام هاوارد آرنولد است در محله اج‌وود در حاشیه شهر پیتسبورگ ایالت پنسیلوانیا بزرگ‌شده است موفقیت درخشان او در مدرسه ابتدایی باعث شده بود خیلی جلوتر از هم‌کلاسی‌هایش باشد و بیشتر وقتش را صرف کشیدن نقاشی و ساختن آدمک‌های کاغذی کوچک برای دوستانش کند.

در دوران نوجوانی‌اش که نیاز به درک جهان داشت، از هم‌کلاسی‌ها و والدینش فاصله گرفت. او به‌تنهایی در یک





به دانشگاه برکلی کالیفرنیا رفت تا تحصیلات تکمیلی را آغاز کند. مهندسان شیمی آنجا تصمیم گرفته بودند یک مهندس مکانیک که اتفاقاً یک زن هم باشد، پذیرش کنند و او وارد دوره دکترای مستقیم در رشته مهندسی شیمی شد و تحصیل خود در این مقطع را از ژانویه ۱۹۸۱ شروع کرد.

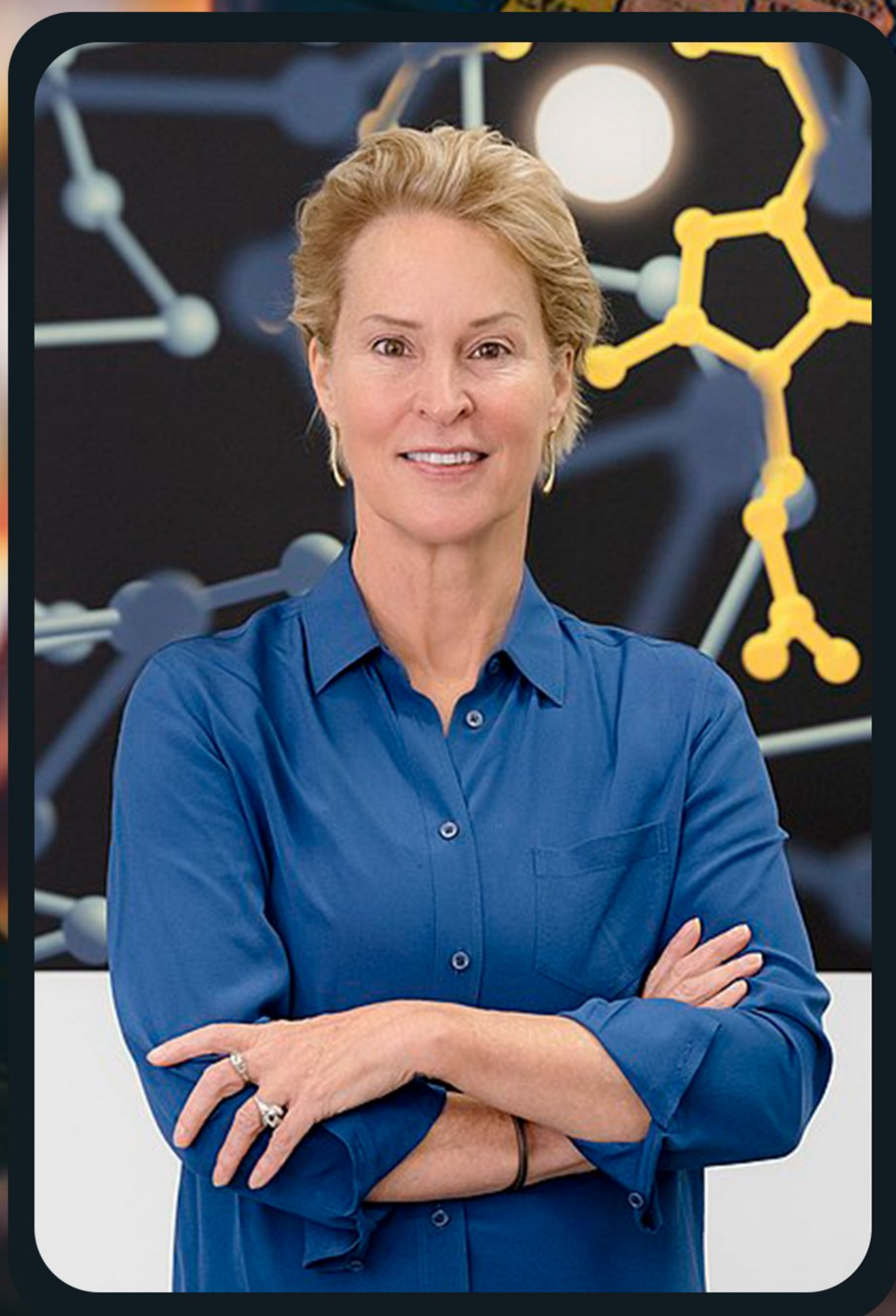
او می‌گوید: «اگرچه اولین آرزوی من کار روی سوخت‌های زیستی سلولزی بود، اما علاقه به آن فناوری در آن زمان کاهش یافته بود. اتومبیل‌ها دوباره با تعداد انبوهی تولید می‌شدند و تحریم‌های نفتی فراموش شده بودند. ما همچنین فراموش کرده بودیم که چگونه از سیاره خود مراقبت کنیم.» بودجه برای پروژه‌های انرژی جایگزین کمیاب شده بود. استادی که برای کار با او آمده بود، بازنشسته شد و فرانسیس مجبور شد مسیرش را عوض کند. پروفیسور هاروی بلانچ، که در آن زمان به‌تازگی در برکلی استخدام شده بود، آماده حمایت از یک صنعت کاملاً جدید، یعنی صنعت بیوتکنولوژی بود. انقلابی در کالیفرنیا و بوستون در حال وقوع بود. شرکت‌های جدید به دنبال مهندسانی بودند که فرایندهای آن‌ها را برای ساخت داروهای پروتئینی با استفاده از فناوری DNA نو ترکیب افزایش دهند.

به تحقیق در جداسازی زیستی، مطالعه کروماتوگرافی میل ترکیبی، و توسعه و اعتبارسنجی مدل‌های ریاضی جداسازی‌های کروماتوگرافی پرداخت. او از چالش‌های کار با پروتئین‌ها راضی بود. این کار آسانی نبود! زیرا

نظریه سوسیالیستی، زبان و ادبیات روسی، تاریخ هنر، و مقدار زیادی ریاضی و فیزیک شد اما در این میان بی‌علاقگی او به شیمی در سال اول نمایان بود و در آن زمان پیشرفتی در آن رشته نداشت.

در طول دو سال آخر تحصیل او در پرینستون، با علاقه مجدد به تکمیل مدرک و یافتن کاری معنادار برای انجام دادن، نگرش بی‌اعتنایی سابق او به درس تغییر کرد. عاشق کلاس‌های سطح بالا شده بود و متوجه شد که با کمی تلاش، استعداد واقعی برای ریاضیات و مهندسی دارد. در سال ۱۹۷۹ مدرک خود را در رشته مهندسی مکانیک و هواضا اخذ کرد. بحران انرژی در دهه ۱۹۷۰ و اشتیاق استادان در پرینستون برای پل ارتباطی بین علم و نیازمندی‌های جامعه باعث شد که علاقه به انرژی‌های جایگزین در فرانسیس ایجاد شود.

با مدرک مهندسی مکانیک و تاکید دولت کارتر بر منابع انرژی پاک و تجدیدپذیر، اولین شغل واقعی خود را (۱۹۷۹-۱۹۸۰) در مؤسسه تحقیقات انرژی خورشیدی در گلدن، کلرادو انتخاب کرد. وظایف او در گروه انتقال حرارت فرانک کریت در درجه اول توسعه فناوری‌های جدید گرمایش و سرمایش خورشیدی غیرفعال بود همچنین به نوشتن مقالاتی برای سازمان ملل متحد در مورد انرژی خورشیدی در کشورهای در حال توسعه کمک کرد. در این دوران درازای اجاره رایگان، در یک ملک پرورش اسب زندگی می‌کرد و زمانی که صاحب خانه نبود از حیوانات مراقبت می‌کرد. پایان سال ۱۹۸۰



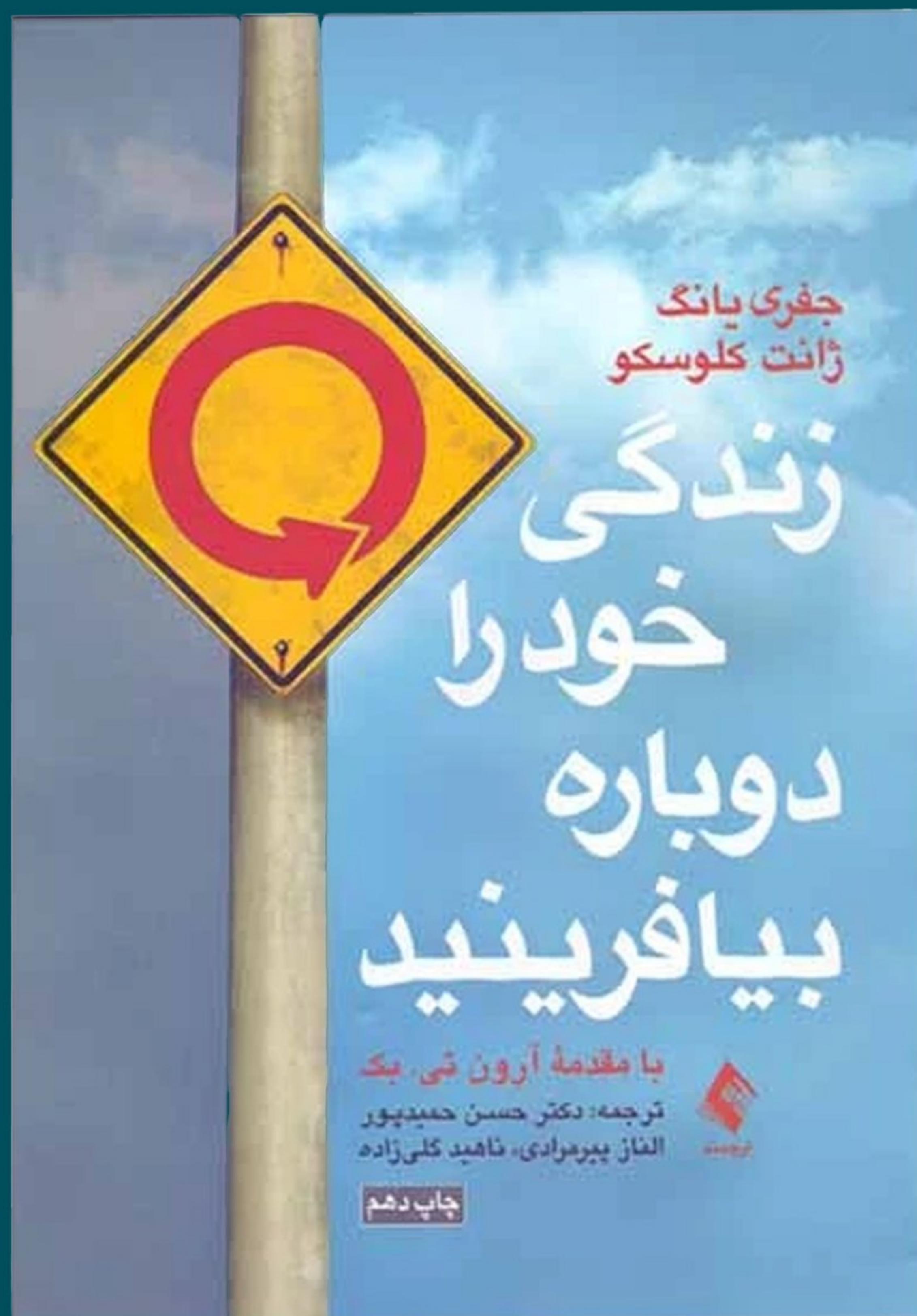
پروتئین‌ها فقط تاحدی پایدار هستند و به نظر می‌رسید که در صورت کوچک‌ترین تحریکی از بین می‌روند. مهندسان فرایند تجربه کمی درمورد پروتئین‌ها یا بیوشیمی برای آن موضوع داشتند و فرایندهای استاندارد جداسازی مهندسی شیمی برای حفظ پروتئین مناسب نبودند. فرانسیس ازجمله پیشتازان روش‌های تکامل تدریجی هدایت‌شده درزمینه پروتئین‌ها برای آفرینش سیستم‌های بیولوژیکی مفید شامل آنزیم‌ها، مسیرهای سوخت‌وسازی، مدارهای تنظیم‌شده ژنتیکی و ارگانیزم‌ها به‌شمار می‌رود.

وی در دانشگاه کالیفرنیا در برکلی موفق به دریافت مدرک دکترای شد و تحصیلات خود را در مقطع پسادکترای در همین دانشگاه و درزمینه شیمی بیوفیزیکی ادامه داد و در سال ۱۹۸۶ به جمع اعضای هیئت علمی مؤسسه فناوری کالیفرنیا پیوست. فرانسیس همیلتون در حال حاضر استاد تمام مؤسسه فناوری کالیفرنیا است و در این دانشگاه مسند پروفیسوری در رشته‌های مهندسی شیمی، مهندسی زیستی و بیوشیمی را برعهده دارد. مطالعات او شامل بررسی‌های پژوهشی و کاربردی در پزشکی، مواد و صنایع شیمیایی و بحث‌های مرتبط با انرژی می‌شود.

پژوهش‌های آرنولد در پیرامون مباحثی نظیر شیمی سبز و انرژی‌های جایگزین است و شامل گسترش آنزیم‌های فوق‌فعال (هیدرولیز سلولزی و بیوسنتز آنزیم‌ها) و میکروارگانیزم‌ها برای تبدیل بیومس به سوخت و مواد شیمیایی می‌شود. پژوهش‌های او تاکنون وی را حائز بسیاری از جوایز علمی ازجمله جایزه چارلز استارک دراپر در سال ۲۰۱۱ و مدال ملی فناوری و نوآوری در سال ۲۰۱۳ و جایزه فناوری هزاره در سال ۲۰۱۶ کرده است. ازجمله افتخارات برجسته دیگر آرنولد قرارگیری در بین نامزدهای نهایی سه بخش مرکز پژوهشی ملی ایالات متحده در سال ۲۰۰۸ است. همچنین آرنولد در انجمن پیشبرد علوم آمریکا، فرهنگستان هنر و علوم آمریکا، انجمن میکروبیولوژی آمریکا و مؤسسه پزشکی و مهندسی

بیولوژی آمریکا نیز عضویت دارد. از بزرگ‌ترین افتخارات او می‌توان به دریافت جایزه نوبل شیمی در سال ۲۰۱۸ اشاره کرد.

هم‌اکنون آرنولد در لا کانادا فلینتریج در کالیفرنیا زندگی می‌کند، او نیز در سال ۲۰۰۵ دچار سرطان سینه شد و تا به امروز در حال مبارزه با آن است.



ریحانه نقدعلی

زندگی خود را دوباره بیافرینید...

- جملات برگزیده کتاب زندگی خود را دوباره بیافرینید:
- در برخورد با دیگران، انصاف و مساوات را سرلوحه‌ی کارتان قرار دهید.
- یاد بگیرید که برای رسیدن به اهداف بلندمدت باید تحمل شکست و اصطکاک را داشته باشید.
- از خودتان بپرسید آیا این نیاز فوری که برایتان پیش آمده آن قدر مهم است که پیامدهای منفی آن را بپذیرید؟
- همان طور که برای تغییر کردن تلاش می‌کنید، تشخیص دادن و فهمیدن هر ذره از این فرآیند از اهمیت

نویسندگان:

جفری یانگ، ژانت کلوسکو

مترجمین:

حسن حمیدپو

الناز پیرمرادی

ناهید گلی‌زاده

ناشر: انتشارات ارجمند

قسمتی از متن کتاب زندگی خود را دوباره بیافرینید:

کارلتون متأهل است و دو فرزند دارد. ممکن است او را زن ذلیل بخوانید. همسر او، اریکا بسیار مشکل‌پسند است و کارلتون هر کاری برای خوش‌حال کردن او انجام می‌دهد، اما به نظر می‌رسد که موفقیت زیادی در این راه کسب نمی‌کند. اریکا تمام تصمیم‌گیری‌های خانواده را انجام می‌دهد. کارلتون در مقوله‌ی محدود کردن فرزندانش مشکل دارد و هرگاه در خانه، قانونی برای منظم کردن آن‌ها وضع می‌کند؛ احساس گناه وجود او را فرامی‌گیرد.

او در صنعت نساجی کار می‌کند که پدرش آن را ایجاد کرده بود. اگرچه هرگز مایل نبود که کار پدرش را ادامه دهد، اما تسلیم شد و انجام این کار را بر خودش تحمیل کرد. حالا از کارش راضی نیست.

کتاب زندگی خود را دوباره بیافرینید نوشته جفری یانگ، جانت اس و کلوسکو با تمرکز بر دوران کودکی شما ریشه اختلالات شخصیتی را مورد بررسی قرار می‌دهد و تلاش می‌کند با ارائه روش‌های ساده و کاربردی به شما در جهت بهبود وضعیتان یاری برساند و به شما یاد می‌دهد چگونه چرخه‌ای را که مانع رسیدن شما به خوشبختی تان می‌شود متوقف کنید.

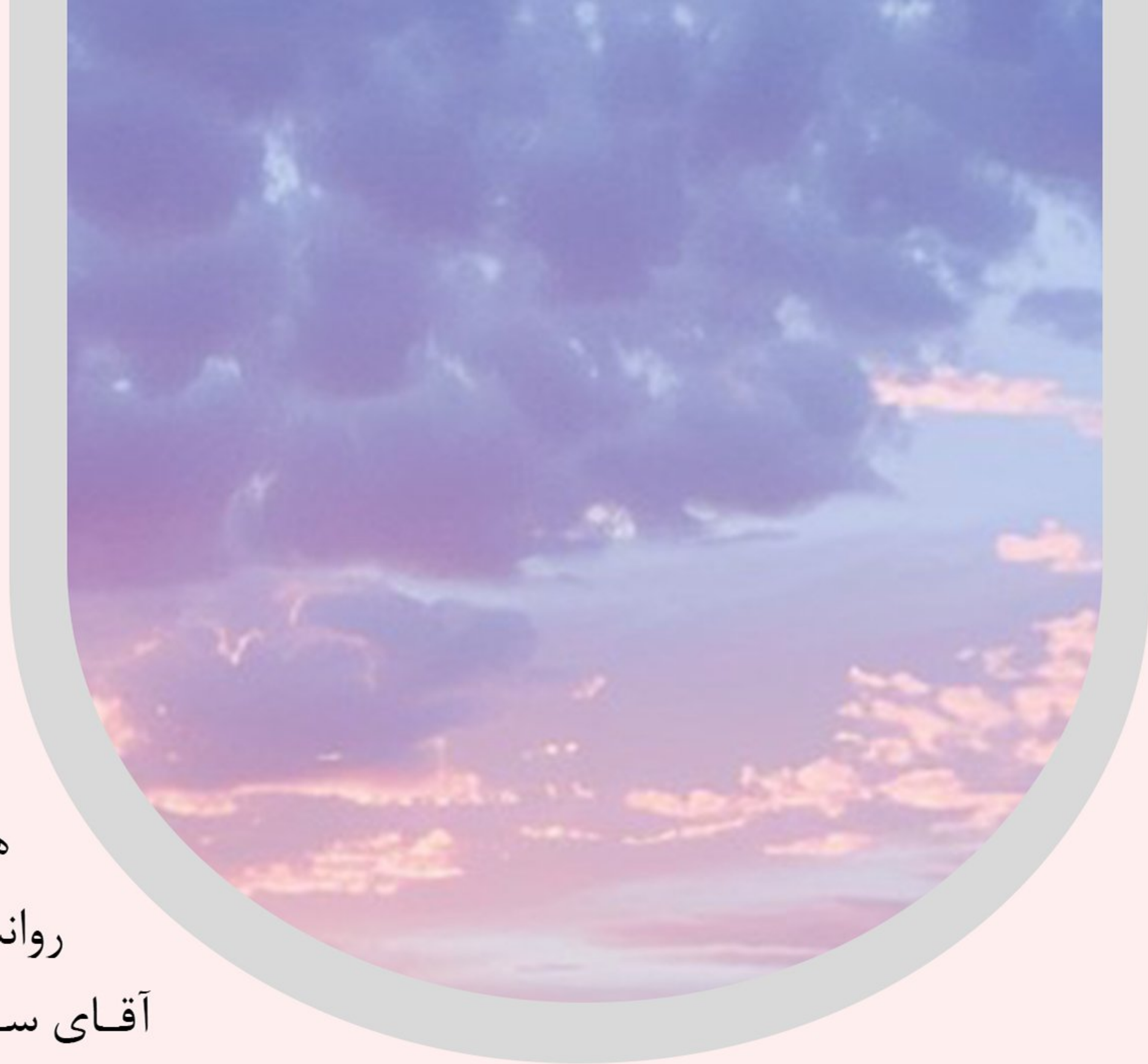
جفری یانگ و جانت اس دو روان‌شناس برجسته آمریکایی در این کتاب با استفاده از اصول پیشرفته درمان شناختی به شما کمک می‌کنند تا با تغییر الگوهای تفکر منفی وضعیت خود را بهبود ببخشید.

نویسندگان کتاب حاضر یازده مورد از تله‌های زندگی را با شما در میان می‌گذارند و راه‌های تشخیص هر کدام را توضیح می‌دهند و در ادامه با راهنمایی دقیق به شما می‌آموزند که از شر تله‌ها و اختلال‌ها خلاص شوید.

کارلتون حس می‌کند که در زندگی اسیر شده است. او به خاطر افسردگی، وارد فرایند درمان شده است. گاهی اوقات این فکر به ذهنش خطور می‌کند که به جای دیگری فرار کند و برود آن‌طور که خودش می‌خواهد زندگی کند.

اولین چیزی که در رابطه با کارلتون متوجه می‌شویم این است که او به شدت مشتاق خشنود کردن دیگران است و به این منظور مضطرب به نظر می‌رسد.

او عادت دارد با هر چیزی که می‌گوییم موافقت کند. بیشتر بیماران بخش از اولین جلسه‌ی درمان وقت خود را صرف این می‌کنند تا یقین پیدا کنند آیا ما همان پزشکی هستیم که آن‌ها انتظارش را دارند یا خیر؟ اما کارلتون این‌گونه نبود. به نظر می‌رسید او بیشتر نگران این بود که ما در مورد او چگونه فکر می‌کنیم و آیا او را بیمار مورد انتظار خودمان می‌دانیم یا خیر؟



ولی از اول میدونستم که کلید اصلاح من،
خودم هستم.
هیچ کسی در سرنوشت من تاثیر گذار
نیست جز خودم.
اما چطوری؟

پادکست صلح درون به تهیه و تولید
سپهر خدابنده، از جمله پادکست‌هایی
هست که به مسائل خودشناسی و
روانشناسی می‌پردازد.

آقای سپهر خدابنده، نویسنده و گوینده پادکست در
زمینه خودشناسی تولید محتوا می‌کنه. اقا سپهر در این
پادکست مطالب پیچیده و سنگین روانشناسی رو به
صورت ساده و قابل فهم برای همه ارائه میده. حالا
وقتشه بریم محتوای کلی پادکست رو ببینیم.

زمینه کلی پادکست، حفظ آرامش و رسیدن به صلح
درون هست. تمام اپیزودها به نحوی قرار گرفتن که
شنونده رو به این سمت سوق میدن؛ برای مثال در
قسمت نخست درباره مقایسه و تاثیرش روی رفتار ما
صحبت میشه. برای مثلا اینکه مقایسه خوبه یا نه؟ آیا
این حق رو داریم که خودمون رو با آدمای اطرافمون
مقایسه کنیم یا نه و ...

اپیزود دوم درباره ترس از آینده صحبت می‌کنه؛ ترسی که
همه‌ی ما با توجه به شرایط غیرقابل پیش‌بینی
کشورمون، متأسفانه هر روز اون رو احساس می‌کنیم و گاهی
حسابی مارو بهم میریزه.

اپیزود سوم درباره استرس هست؛ احساسی فلج‌کننده
که در انواع موقعیت‌های حساس و بحرانی به سراغمون
میاد. وقتی آزمونی پیش رو داریم، وقتی بدهی داریم،
وقتی قیمت اجناس گران میشه، وقتی صحبت از آینده
میشه و... استرس همیشه مثل سایه مارو دنبال می‌کنه.

اپیزود ششم راجع به اعتماد حرف می‌زنه. بعد از اینکه
به خودمون اعتماد کردیم، آیا می‌تونیم به دیگری هم
اعتماد کنیم و یا اعتماد دیگری را به دست بیاریم؟

اپیزود هفتم از تغییر می‌گه. آیا شما جرات تغییر کردن
دارین؟ حاضرین عادت‌های قدیمی‌تون را قربانی کنین؟
آیا می‌توانید از آنچه که بودید دست بردارین و خود

محمد مهدی شرف خواه

فرکانس آرامش

حالتون چطورره رفقا؟

امیدوارم حالتون توپ‌توپ باشه.

در این بخش با معرفی پادکست در خدمتون هستم.

خیلی وقتا شده که برای ما مشکلات و اختلالات
مختلفی پیش بیاد و ما رو آزار میده که خیل‌یاشم دست
خودمون نبوده و آدما و محیط اطرافمون تأثیرگذار بودن؛
اضطراب، روان‌پریشی، کم‌خوابی و....

تا حالا شده به این فکر کنین که چطوری میشه جلوی
این مشکلات رو گرفت؟ چطور میشه سلامت روانمون رو
تقویت کنیم؟

من همیشه دنبال دلیل این سؤالات بودم و دوست
داشتم ریشه مشکلات رو بدونم ولی به نظر شما این که
من بدونم چه چیزی باعث شده من تغییر کنم کمکی
در بهبود سلامت روان من می‌کنه؟ قطعاً نه!





جدیدتون را بسازین؟ به نظر من یکی از مهم‌ترین و کارآمدترین و درعین‌حال، سخت‌ترین بخش ماجرا همین‌هاست. تغییر، جسارت و شجاعتی رو می‌خواود که هرکسی نداره. این‌که بتونی دست از کاری که همیشه عادتت بوده و بهت آسیب می‌زده برداری، خودش حرکت خیلی مهمیه که در راستای اون خیلی چیز هارو هم از دست میدی...

قسمت هشتم به ما یاد می‌ده تا از مشکلات، شکلات بسازیم! مهم‌تر از مشکلات زندگی، نحوه مواجهه ما با آنهاست. این‌که در شرایط بحرانی دست و پامون رو گم نکنیم و قدم‌های مؤثر و سازنده برای حل کردن مشکلات برداریم.

موضوع اپیزود دهم جسارته. عنصری که بدون آن تقریباً زندگی ناممکن هست. جسارت زیستن، جسارت تغییر کردن، جسارت تلاش کردن و حتی جسارت شکست خوردن. ما چقدر جسوریم؟ جسارت در جهان فکری ما چطور معنا می‌شه؟ این موضوعات تنها برای چند اپیزود ابتدایی پادکست هست و در ادامه اپیزودها، موضوعات دیگری هم بیان میشه که تا الان ۱۵۷ اپیزود در این پادکست منتشر شده.

حالا به نظر شما منظور از صلح درونی چیه؟ چطوری به ما کمک می‌کنه؟ این مسئله مدت کوتاهی که بهش پرداخته میشه. انسان دیروز مدام در ارتباط با طبیعت بوده و باوجود سختی‌های بسیار، تعادل روانیش همواره برقرار بوده. هرچقدر هم که کار می‌کرد و تنش خسته می‌شد؛ تماشای غروب آفتاب در مسیر برگشت به

خانه با پای پیاده یا نهایتاً با جانوران

چهارپا، خستگی رو از تنش بیرون و روانش

رو نوازش می‌کرد. اما بشریت بزرگ شد،

فناوری پیشرفت کرد و (از نظر من)

تمام مشکلاتمون از همین جا شروع

شد، ماشین‌ها جای چهارپایان و ربات

ها جای انسان‌ها را گرفتن، ساختمان

های قد به فلک کشیده از هم پیشی

گرفتن و تعادل بصری شهرها و روستاها

به هم ریخت.

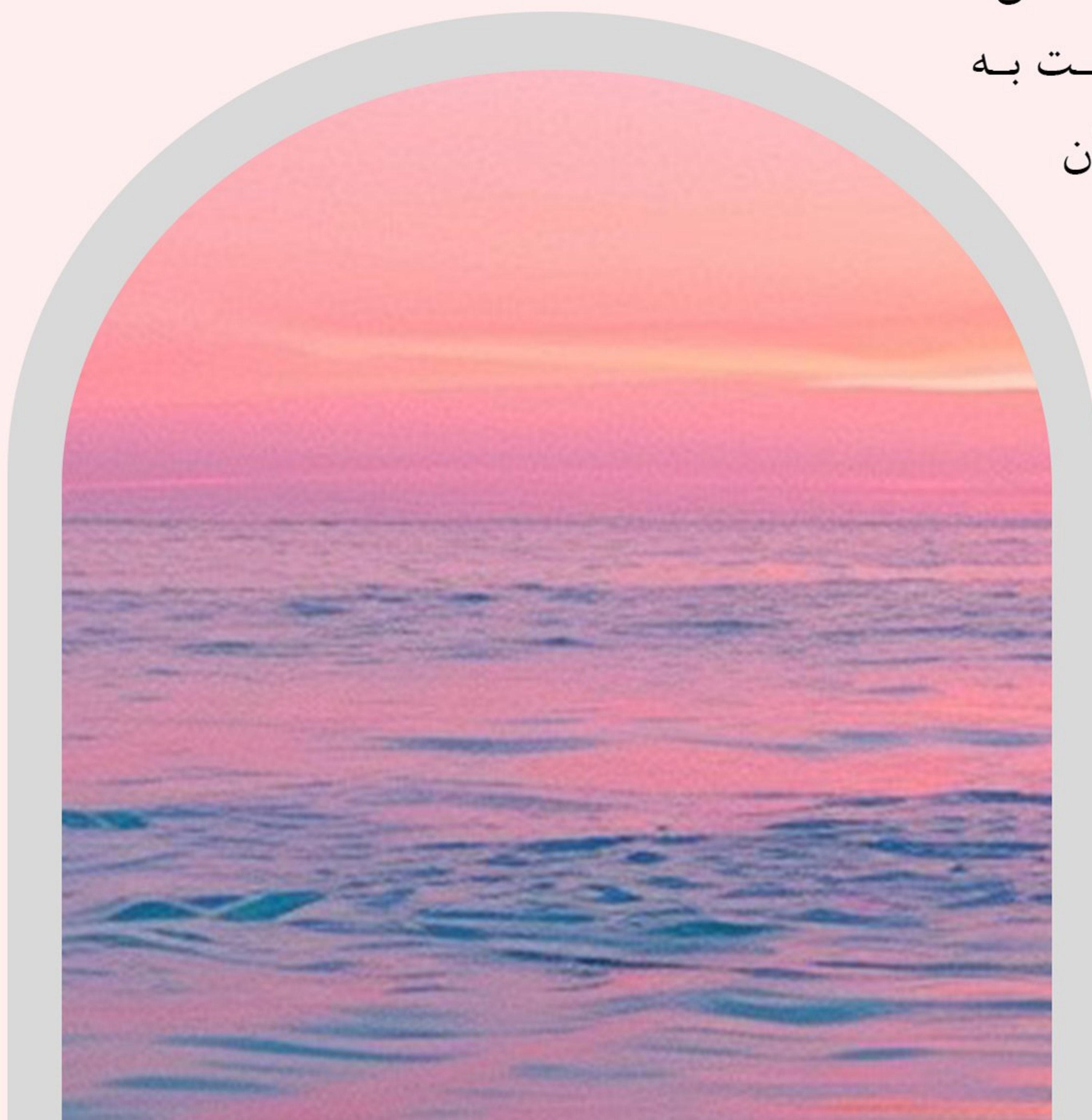
درسته که حالا زندگی برای انسان امروز راحت‌تر شده، امکانات بیشتری دارد و خستگی جسمش کمتر هست ولی درقبال آن روحی خسته‌تر و فرسوده‌تر داره، چراکه حالا وقتی عصر، قصد برگشت به خانه رو داره، میان انبوهی از ماشین‌های فلزی گیر کرده و در میان آلودگی هوا و ساختمان‌های قدبلند دیگر تصویری از غروب خیره‌کننده خورشید رو نمی‌بینه. شهر بزرگ‌شده و روزبه‌روز المان‌های طبیعی آن کم و کمتر میشن. دیگه درخت و جوی آبی نیست، پرندگان از دست سروصدا و هیاهو ما فراری شدن، سکوت نیست و این همه مداوم در گوش انسان امروزی هست.

دیگه جایی برای آرامش باقی نمونده. در معنای آرامش کلماتی از قبیل آسودگی، استراحت، فراغت بال، صلح، سکون و...

در فرهنگ لغت آورده‌شده و دربرابر این کلمه، آشوب و بلوا قرار داره. وقتی انسان در درونش به صلح می‌رسه، وقتی دست از جنگ کردن با خودش برمی‌داره و وقتی خودش رو جوری که هست قبول می‌کنه، به آرامش می‌رسه. پادکست صلح درون برای همین امر تهیه و تولید شده.

امیدوارم از پادکست لذت ببرید و مهم‌تر از همه، لبخند فراموش نشه.

با آرزوی بهترین‌ها





نشریه علمی اجتماعی فرهنگی

برای بهبود فعالیت های تیم نفتا
لطفادر نظر سنجی ما شرکت نمایید...

