



Development plan of the eternal fire based on urban sustainability

S.H. Kazemi Riabi¹, N. Behmadi², S.K. Kazemi Riabi^{3,*}

¹Ph.D. of inorganic chemistry & Senior instructor of general chemistry laboratory, Ferdowsi university of mashhad

²M.Sc of environmental geology, Khorasan razavi education organization

^{3,*}B.Sc. Student of urbanism engineering, Ferdowsi university of mashhad; kazemiriabi@mail.um.ac.ir

Abstract:

The eternal fire is a rare geological specimens in Raam Hormoz. The seeping methane out of the earth created this scenic phenomena. Nearly 5,000 km away in Mongolia, bomb and release of methane putting their population in danger [1]. Inspired by the IAAC programs for retrofitting of Mongolia [2] as well as the latest research into the direct conversion of a troubled methane into a valuable methanol product using zeolite [3], we have compiled this article. Resilience habitat design for existing and future populations with respect to the environment [4] and focusing on the very low production of CH₄ and CO₂ are the basis key objectives of this urban sustainability project.

Keywords: The eternal fire; zeolite; methane; methanol; urban sustainability

References:

- [1] A. Amrikazemi, *Geoheritage Atlas of Iran* (2013) 289–294.
- [2] Educational programmes of Institute for Advanced Architecture of Catalonia (IAAC), C/ Pujades 102, Barcelona 08005 Spain (<http://www.iaacblog.com/programs>).
- [3] S. Raynes, M.A. Shah, R.A. Taylor, *Dalton Trans.*, 48 (2019) 10364–10384.
- [4] L. Pérez-Urrestarazu, R. Fernández-Cañero, A. Franco-Salas, G. Egea, *Journal of Urban Technology*, 22:4 (2015) 65-85.

ZEOLITE2019-1142

توسعه آتش جاودان مبتنی بر پایداری شهری

سید حسن کاظمی ریابی*^۱، ناهید بهمدی^۲، سیده کوثر کاظمی ریابی^۳

*دکترای شیمی معدنی، گروه شیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه فردوسی مشهد، kazemi-r@um.ac.ir

^۲کارشناس ارشد زمین شناسی زیست محیطی، ناحیه ۶ سازمان آموزش و پرورش مشهد، خراسان رضوی، behadi29@gmail.com

^۳دانشجوی مهندسی شهرسازی، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه فردوسی مشهد، kazemiriabi@mail.um.ac.ir

چکیده

که در سه بعد اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی دارای ثبات باشد. به عبارتی، درک بهتری از وضعیت پایداری یک شهر با در کنار هم قرار دادن سه عنصر مردم، زمین و اقتصاد حاصل خواهد شد.

آتش جاودان نمونه زمین شناختی کم نظیری در رام هرمز است. متان خروجی از زمین شعله ور شده و این پدیده دیدنی را ایجاد کرده است. تقریباً ۵۰۰۰ کیلومتر دورتر در مغولستان، بمب متان و امکان رها شدن آن، ساکنان را در معرض خطر قرار داده است. با الهام از برنامه های IAAC برای مقاوم سازی مغولستان و همچنین آخرین تحقیقات در مورد تبدیل مستقیم متان مشکل ساز به فرآورده با ارزش متانول آن هم با استفاده از زئولیت، ما این مقاله را تدوین نموده ایم. طراحی زیستگاهی انعطاف پذیر برای جمعیت های موجود و آینده با توجه به محیط زیست و تمرکز بر تولید بسیار کم CH_4 و CO_2 از اهداف اصلی این پروژه پایداری شهری است.

واژه های کلیدی

آتش جاودان؛ زئولیت؛ متان؛ متانول؛ پایداری شهری

مقدمه

چشمه های گازی آتش جاودان در جنوب غربی ایران، در شرق شهرستان رامهرمز در فاصله تقریبی ۶ کیلومتری جنوب شرق ماماتین در مجاورت جاده آسفالت رامهرمز- روستای ابوالفارس، به مختصات جغرافیایی ۴۳°۴۸'، ۴۹° طول شرقی و ۲۵°۱۶'، ۳۱° عرض شمالی قرار داشته و ارتفاع آن از سطح دریا ۴۴۱ متر است (شکل ۱). در این گازهای متان و گوگرد که از پیچ و خم لایه های چین خورده سنگ مخزن گذر می کنند، از خلل و فرج و درز و شکاف سنگ پوشش خود را به سطح زمین می رسانند و شعله ور می شوند. شعله های رنگین آتش سوزان و فروزان که همچون سیلی خروشان از دامنه های تپه های مارنی بیرون می زنند، چندین تپه در آغوش هم خفته را با رنگ ویژه ای از مناظر اطراف مجزا کرده است. در کیش ایرانیان باستان این آتش مقدس بوده به زبان پهلوی اخورایشنیک و در زبان زرتشتی زوهیات به معنی آتش جاویدان جهنم نامیده اند [۱و۲].

نگرانی از تبعات شهرنشینی گسترده و تأثیرات بی حد و حصر شهرها بر روی اکوسیستم زمین و همچنین ناتوانی الگوهای توسعه، باعث شد که در دهه های پایانی قرن بیستم، موضوع پایداری شهری و شهر پایدار، مطرح شده و مورد تحلیل قرار گیرد. شهر پایدار، شهری است

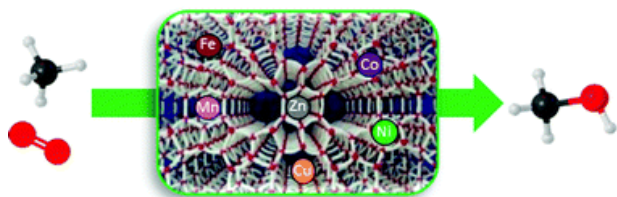


شکل ۱: نقشه زمین شناسی چشمه های گازی آتش جاودان

شهر پایدار باید به گونه ای سازماندهی شود که به حوزه های مجاور و حومه های خود بیش از حد متکی نباشد و ضمن استفاده از انرژی های تجدیدپذیر، کمترین رد پای اکولوژیکی را بر جای بگذارد. بنابراین یکی از اضلاع پایداری شهری، اقتصاد پایدار است. در واقع درآمد پایدار، سنگ بنای توسعه پایدار شهری است، زیرا پایداری اقتصادی شهر، پایداری زیست محیطی و اجتماعی را نیز به همراه دارد. درآمدهای پایدار از نگاه متولیان مدیریت شهری، باید دارای دو ویژگی مهم باشند. اولاً مستمر باشند و ثانیاً دستیابی به آنها، شرایط بهینه شهری (کالبدی، زیست محیطی و ...) را بر هم نزنند. با این نگرش ایده آل است که مدیریت شهری در کشورهای مترقی تلاش می کنند که منابع درآمدی خود را پایدار سازند [۳و۴].

بحث و جمع‌بندی

که زئولیت‌های اصلاح‌شده فلزی توانایی تبدیل مستقیم متان به متانول (dMtM) آن هم در حضور جریانی از اکسیژن مولکولی را دارند (شکل ۳). البته لازم به ذکر است که فرایند dMtM در حضور زئولیت‌ها، غالباً کاتالیتیک و چند مرحله‌ای انجام می‌شوند.



شکل ۳: تبدیل مستقیم متان به متانول با زئولیت [۶].

ما با الهام از برنامه‌های IAAC و نتایج آخرین تحقیقات در زمینه فرایند dMtM در حضور زئولیت‌ها، پیشنهاد می‌کنیم متولیان مدیریت شهر رامهرمز با تدوین برنامه توسعه چشمه‌های گازی آتش جاودان بر این اساس، منبع درآمدی پایدار و مستمر که شرایط بهینه کالبدی، اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را به نسل حاضر و آینده نوید می‌دهد، هدیه دهند.

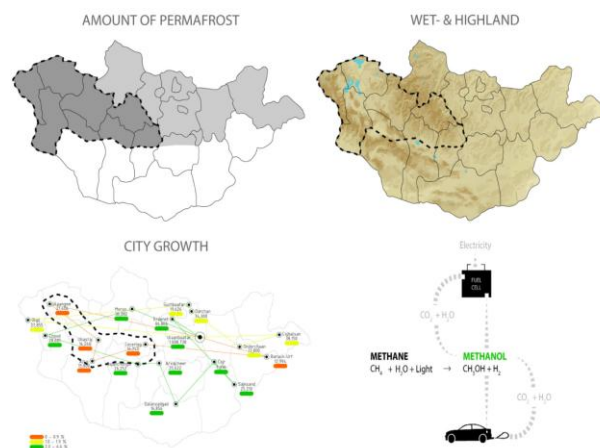
نتیجه‌گیری

وجود سایت‌های فعال متعدد در ساختار زئولیت‌ها الهام بخش تحقیقات زیادی برای توسعه پژوهش‌های آزمایشگاهی بوده و همچنین منبع مهمی در الهام بخشیدن به توسعه کاتالیزورها برای انجام فرایند dMtM بوده‌اند. در مقابل امروزه به دلیل نیاز به پایدارتر ساختن شهرهایمان و گریز ناپذیر بودن این کار، آنها از اهمیت روز افزونی برخوردار شده‌اند. افزایش نگرانی‌های زیست‌محیطی و لزوم طراحی زیستگاه انعطاف‌پذیر برای ساکنین فعلی و آینده رامهرمز با توجه به اقتصادی مولد و مطمئن با تمرکز بر تولید بسیار کم CH_4 و CO_2 از اهداف اصلی این پروژه پایداری شهری بوده است. امیدواریم بزرگ منشی و آینده‌نگری خوانندگان محترم و متولیان شهری گرانبه‌تری کمی بضاعت ما را در تبیین بهتر این امر مهم جبران نماید.

تشکر و قدردانی

ضروری است مراتب تشکر و قدردانی خود را از حمایت مالی دفتر هدایت استعدادهای درخشان معاونت آموزشی دانشگاه فردوسی مشهد، جهت ارائه این مقاله در ششمین کنفرانس ملی زئولیت ایران اعلام نماییم.

متان موجود در مخازن عظیم زیر زمینی، ماده اصلی تشکیل دهنده گاز مصرفی شهری برای تولید انرژی و همچنین به عنوان ماده اولیه برای تولید بسیاری از مواد شیمیایی با ارزش نقش‌آفرینی فزاینده‌ای ایفا می‌کند. صرف نظر از خطرات عظیم رهاسازی ناگهانی و کنترل نشده این مخازن، تاثیر منفی رهاسدن تدریجی آن بر لایه ازن ۳۰ برابر بیشتر از کربن دی‌اکسید می‌باشد. تقریباً ۵۰۰۰ کیلومتر دورتر در مغولستان، وجود موارد متعدد بمب متان و امکان رهاسدن آن، ساکنان را در معرض خطر قرار داده است. در این راستا موسسه معماری پیشرفته کاتالونیا (IAAC) با بهره‌گیری از طیف گسترده‌ای از متخصصین برنامه‌هایی مبتنی بر اصول پایداری شهری برای مقاوم سازی مغولستان تدوین نموده است (شکل ۲). پیشنهاد استفاده از زئولیت یکی از موارد جالب برنامه‌های مذکور است. زئولیت مواد معدنی از خانواده آلومینوسیلیکات هستند که شبکه کریستالی سه بعدی شامل اکسیژن و آلومینیوم یا سیلیس تشکیل می‌دهند و کاربرد تجاری عمده آن به عنوان جاذب سطحی است.



شکل ۲: بمب متان و مقاوم سازی مغولستان [۵].

زئولیت‌های طبیعی در ابتدا به صورت یک جزء فرعی اما به صورت گسترده در حفرة‌های بازالتی شناسایی شدند. از نظر صنعتی زئولیت‌های طبیعی دارای کاربردهای کمی می‌باشند که دلیل اصلی آن یکنواخت نبودن خواص آنها است. زئولیت‌های مصنوعی مواد شیمیایی ویژه‌ای با خلوص بالا هستند، که دامنه‌ی کاربرد وسیعی دارند. آنها بسیاری از نواقص زئولیت‌های طبیعی همچون یکسان نبودن اندازه حفرات، ناخالصی‌های فراوان، غیر مناسب بودن اندازه حفرات، میزان اسیدیته نامناسب سطوح و ... را حل کردند. این تغییرات عمده باعث گرایش فراوان به جایگزینی زئولیت با بسیاری از مواد مورد استفاده در صنایع مختلف بالاخص صنایع کشاورزی و شیمیایی شده است. آنها قادرند به صورت انتخابی واکنش را با ترمودینامیک پیش‌بینی شده انجام دهند، بنابراین به طور گسترده‌ای در فرآیندهای پالایشگاهی و پتروشیمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این در حالی است که آخرین تحقیقات پژوهشگران [۶] نشان می‌دهد

[4] اخبار نشریه، ۱۳۹۶. شاخصه های پایداری شهری بر اساس گزارش موسسه آرکادیس، فصلنامه علمی-پژوهشی اقتصاد و مدیریت شهری

(<http://iueam.ir/find.php?item=1.43.556.fa>)

[5] Educational programmes of Institute for Advanced Architecture of Catalonia (IAAC), C/ Pujades 102, Barcelona 08005 Spain (<http://www.iaacblog.com/programs>).

[6] S. Raynes, M.A. Shah, R.A. Taylor, Dalton Trans., 48 (2019) 10364–10384.

[1] A. Amrikazemi, Geoheritage Atlas of Iran (2013) 289–294.

[2] رحمانی، علی، ۱۳۸۷. چشمه های گازی گنبد لران شواهدی از خروج گاز در مخازن شکاف دا، ماهنامه علمی-ترویجی اکتشاف و تولید نفت و گاز، ۵۴، ۶۳-۶۵.

[3] L. Pérez-Urrestarazu, R. Fernández-Cañero, A. Franco-Salas, G. Egea, Journal of Urban Technology, 22:4 (2015)