

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

نگرشی بر

# قایم طبیعی

www.ketabchi.com

مولفان:

دکتر محمد سلیمان بیگی

دکتر الهه غیاث بیگی

سرشناسه: سلیمان بیگی، محمد، ۱۳۵۶ -

عنوان و نام پدیدآورندگان: نگرشی بر قیر طبیعی / مولفان محمد سلیمان بیگی، الهه غیاث بیگی.

مشخصات نشر: تهران: پژوهشی نوآوران شریف، ۱۴۰۰.

مشخصات ظاهری: ۱۸۸ ص.: مصور، جدول، عکس.

شابک: 978-622-6937-29-0

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

یادداشت: واژه نامه. / کتابنامه.

موضوع: قیر--ایران / قیر / مواد معدنی غیر فلزی

موضوع: Nonmetallic minerals / Bitumen / Bitumen--Iran

شناسه افزوده: غیاث بیگی، الهه، ۱۳۶۴-

رده بندی کنگره: TN۸۵۰

رده بندی دیویی: ۵۵۳/۲۷۰۹۵۵

شماره کتابشناسی ملی: ۸۶۰۴۷۲۷

تهران-انقلاب-خیابان جمال زاده جنوبی-بعد از جمهوری-خیابان چنگیزی-خیابان زرین قدم-

بن بست مهربان-پلاک ۲۱-واحد

تلفن: ۰۲۱۶۶۹۱۶۷۹۶-۰۲۱۶۶۹۱۶۷۳۴-۰۲۱۶۶۹۱۶۷۱۶-۰۹۱۲۳۰۱۷۶۱۶-۰۹۱۰۹۱۹۲۵۷۳



عنوان کتاب: نگرشی بر قیر طبیعی

مؤلفان: دکتر محمد سلیمان بیگی - دکتر الهه غیاث بیگی

ناشر: پژوهشی نوآوران شریف

نوبت چاپ: چاپ اول / نیمه اول ۱۴۰۰

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

صفحه آرای: سحر ابراهیمی

قیمت: ۶۹۰۰۰۰ ریال

برای کسب اطلاعات بیشتر از این مجموعه به آدرس تلگرامی زیر مراجعه فرمایید.

[https://t.me/khf\\_sharif](https://t.me/khf_sharif)

کانال های تلگرامی بخش شیمی:

[https://t.me/chemistry\\_sharif](https://t.me/chemistry_sharif)

[https://t.me/chemistry1\\_sharif](https://t.me/chemistry1_sharif)

## پیش گفتار

حدود دو دهه می‌شود که همزمان با افزایش قیمت نفت و مواد هیدروکربنی، شاهد افزایش اکتشاف، رونق استخراج و بهره‌برداری معادن قیر طبیعی در کشور هستیم. قیر طبیعی یکی از منابع خدادادی ایران است که معادن آن بیشتر در مناطق غربی ایران، به ویژه استان‌های کرمانشاه، ایلام و لرستان، پراکنده است. با وجود آن که ایران باستان خاستگاه اولیه تولید، استفاده و صادرات قیر طبیعی بوده؛ متأسفانه امروزه به صورت خام صادر می‌شود. وجود اطلاعات علمی دقیق و روش‌های آنالیز کیفی مدون، برای کلیه کسانی که به شیوه‌های مختلف با استخراج، تولید و فروآوری، فروش و صادرات، استعمال، پژوهش و مدیریت قیر طبیعی در ارتباط هستند یک نیاز ضروری قلمداد می‌شود که متأسفانه است تاکنون مغفول مانده است. لذا با توجه به یک دهه فعالیت مستمر و کسب تجربه و دانش تولید صنعتی، تجارت بین‌المللی و نیز فعالیت‌های پژوهشی در زمینه قیر طبیعی، تصمیم به تألیف کتاب حاضر گرفتیم.

کتاب حاضر اولین تألیف در زمینه قیر طبیعی ایران می‌باشد؛ در این کتاب ابتدا تاریخچه قیر طبیعی و کاربردهای آن از دوران باستان تاکنون در ایران و جهان مورد مطالعه قرار گرفته است. سپس معادن آن در منطقه و ساختار شیمیایی قیر طبیعی مورد بررسی قرار گرفته است؛ در فصل شیمی قیر طبیعی تفاوت‌های ساختاری قیر طبیعی ایران با گلیسونایت (نام تجاری قیر طبیعی آمریکا) مورد توجه و مقایسه قرار گرفته است. در ادامه روش‌های آنالیز کیفی قیر طبیعی، اعم از کلاسیک و پیشرفته، بر اساس استانداردهای بین‌المللی تدوین شده است. در پایان هم تعدادی از کاربردهای عمده و پر مصرف قیر طبیعی در جهان ارائه شده است.

امیدواریم اثر حاضر در افزایش دانش و آگاهی اساتید، دانشجویان و مسئولان و کلیه کسانی که با قیر طبیعی در ارتباط هستند مفید باشد و همچنین باعث ایجاد انگیزه کارآفرینان برای سرمایه‌گذاری در زمینه فرآوری قیر طبیعی شود. به علاوه امیدواریم که به عنوان یک منبع مدون برای کنترل کیفی برای تولید کنندگان، بازرگانان، فروشندگان و استفاده کنندگان قیر طبیعی مفید واقع شود.

این کتاب نیز مانند هر اثر دیگری، خالی از ایراد نیست، رفع کاستی‌های موجود و بهبود آن نیاز به راهنمایی شما عزیزان دارد. موجب امتنان خواهد بود ما را از طریق پست الکترونیکی [m.soleimanbeigi@ilam.ac.ir](mailto:m.soleimanbeigi@ilam.ac.ir) راهنمایی و یاری نمایید.

در پایان برخود لازم می‌دانیم که از زحمات و همکاری همه کسانی که به هر نحوی در تدوین و تألیف این اثر ما را یاری کرده‌اند تشکر کنیم. همچنین مراتب تقدیر خود را از دوست خوبم آقای شمس الله کاظمی که در ویرایش کتاب تقبل زحمت نموده‌اند ابراز می‌دارم.

با تشکر

محمد سلیمان بیگی

عضو هیات علمی دانشگاه ایلام

الهه غیاث بیگی

دکتری شیمی آلی

|                |   |
|----------------|---|
| پیشگفتار ..... | ۳ |
|----------------|---|

فصل اول: تاریخچه قیر طبیعی

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| ۱-۱- قیر .....                                                      | ۱۱ |
| ۲-۱- انواع قیر .....                                                | ۱۲ |
| ۳-۱- تاریخچه قیر طبیعی .....                                        | ۱۵ |
| ۱-۳-۱- تاریخچه قیر طبیعی در متون باستان .....                       | ۱۵ |
| ۲-۳-۱- تاریخچه قیر طبیعی در تمدن یونان .....                        | ۱۶ |
| ۳-۳-۱- تاریخچه قیر طبیعی در بین‌النهرین .....                       | ۱۷ |
| ۴-۳-۱- تاریخچه قیر طبیعی در سایر بلاد .....                         | ۲۱ |
| ۵-۳-۱- تاریخچه قیر طبیعی در ایران .....                             | ۲۳ |
| ۴-۱- معادن و منابع قیر طبیعی در خاور نزدیک براساس متون تاریخی ..... | ۳۲ |
| ۵-۱- تاریخچه معادن قیر طبیعی در شهر گوست .....                      | ۳۴ |
| ۶-۱- معادن و منابع قیر طبیعی در ایران براساس متون تاریخی .....      | ۳۷ |
| ۷-۱- قیر طبیعی در عصر حاضر .....                                    | ۳۸ |
| ۸-۱- تاریخچه کشف و مطالعه قیر طبیعی .....                           | ۳۹ |
| منابع .....                                                         | ۴۵ |

فصل دوم: معادن قیر طبیعی

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| ۱-۲- معادن قیر طبیعی در ایران ..... | ۵۳ |
| ۱-۱-۲- قیر طبیعی در کرمانشاه .....  | ۵۵ |
| ۲-۱-۲- قیر طبیعی در ایلام .....     | ۶۲ |
| ۱-۲-۱-۲- قیر طبیعی رگه‌ای .....     | ۶۲ |
| ۲-۲-۱-۲- قیر طبیعی دریاچه‌ای .....  | ۷۰ |

|         |                                       |
|---------|---------------------------------------|
| ۷۲..... | ۳-۱-۲- قیر طبیعی در خوزستان           |
| ۷۳..... | ۴-۱-۲- قیر طبیعی در لرستان            |
| ۷۵..... | ۵-۱-۲- قیر طبیعی در بوشهر             |
| ۷۶..... | ۲-۲- اطلاعات آماری قیر طبیعی در ایران |
| ۷۷..... | ۳-۲- قیر طبیعی در جهان                |
| ۸۳..... | ۴-۲- روش استخراج قیر طبیعی در ایران   |
| ۸۵..... | منابع                                 |

### فصل سوم: شیمی قیر طبیعی

|          |                                                         |
|----------|---------------------------------------------------------|
| ۸۹.....  | ۱-۳- قیر طبیعی و منشأ آن                                |
| ۱۰۰..... | ۲-۳- پیرشدگی قیر طبیعی                                  |
| ۱۰۱..... | ۳-۳- ناخالصی‌های موجود در قیر طبیعی                     |
| ۱۰۲..... | ۴-۳- گیلسونایت                                          |
| ۱۰۴..... | ۵-۳- خواص فیزیکی گیلسونایت                              |
| ۱۰۴..... | ۳-۵-۱- خواص فیزیکی گیلسونایت آمریکا                     |
| ۱۰۸..... | ۳-۵-۲- خواص فیزیکی قیر طبیعی ایران                      |
| ۱۱۰..... | ۳-۵-۲-۱- حلالیت                                         |
| ۱۱۰..... | ۳-۵-۲-۲- مقدار خاکستر معدنی                             |
| ۱۱۱..... | ۳-۵-۲-۳- تعیین وزن مخصوص                                |
| ۱۱۱..... | ۳-۵-۲-۴- تعیین درصد رطوبت                               |
| ۱۱۲..... | ۳-۵-۲-۵- تجزیه و تحلیل عنصری (CHNS)                     |
| ۱۱۳..... | ۳-۵-۲-۶- آنالیز طیف‌سنجی پراکندگی انرژی پرتو ایکس (EDX) |
| ۱۱۳..... | ۳-۵-۲-۷- آنالیز طیف‌سنجی فلورسانس پرتو ایکس (XRF)       |
| ۱۱۵..... | ۳-۵-۲-۸- آنالیز میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM)          |
| ۱۱۶..... | ۳-۶-۱- خواص شیمیایی گیلسونایت                           |
| ۱۱۶..... | ۳-۶-۱- مواد آلی موجود در گیلسونایت                      |
| ۱۱۸..... | ۳-۶-۲- آنالیز دستگاهی و مطالعه ساختاری گیلسونایت        |

|     |                                               |
|-----|-----------------------------------------------|
| ۱۱۸ | طیف‌سنجی اشعه ماوراءبنفش (UV-VIS)             |
| ۱۱۹ | تقطیر                                         |
| ۱۲۲ | کروماتوگرافی                                  |
| ۱۲۲ | آزمایش سارا (SARA) با استفاده از کروماتوگرافی |
| ۱۲۳ | کروماتوگرافی لایه نازک- آشکارساز یونش شعله‌ای |
| ۱۲۲ | (TLC-FID)                                     |
| ۱۲۴ | طیف‌سنجی تبدیل فوریه مادون قرمز (FT-IR)       |
| ۱۲۵ | طیف‌سنجی رزونانس مغناطیسی هسته                |
| ۱۲۹ | مواد آلی موجود در قیر طبیعی ایران             |
| ۱۲۹ | مطالعات دستگاهی قیر طبیعی ایران               |
| ۱۲۹ | پیرولیز راک- ایول                             |
| ۱۳۱ | پیرولیز-کروماتوگرافی گازی (PY-GC)             |
| ۱۳۲ | طیف‌سنجی تبدیل فوریه مادون قرمز (FT-IR)       |
| ۱۳۳ | طیف‌سنجی رزونانس مغناطیسی هسته‌ای             |
| ۱۳۶ | آنالیز توزین حرارتی (TGA)                     |
| ۱۳۶ | طیف‌سنجی جرمی (MS)                            |
| ۱۳۷ | منابع                                         |

#### فصل چهارم: آزمایش‌های کنترل کیفی قیر طبیعی

|     |                                                    |
|-----|----------------------------------------------------|
| ۱۴۳ | ۱-۴- اهمیت شناسایی قیر طبیعی                       |
| ۱۴۴ | ۲-۴- روش‌های فیزیکی                                |
| ۱۴۴ | ۱-۲-۴- حلالیت                                      |
| ۱۴۷ | ۲-۲-۴- مقدار خاکستر معدنی                          |
| ۱۴۹ | ۳-۲-۴- تعیین وزن مخصوص                             |
| ۱۵۱ | ۴-۲-۴- تعیین درصد رطوبت                            |
| ۱۵۲ | ۵-۲-۴- تعیین نقطه نرمی به روش حلقه و گلوله (ساچمه) |
| ۱۵۴ | ۶-۲-۴- تعیین افت وزنی در اثر حرارت                 |