

کاربرد قیر در ایران از دوره نوسنگی تا اواخر ایلام ۸۰۰۰ تا ۶۴۰ ق.م

محمد رضا زاهدی

مقدمه:

استفاده از تولیدات نفتی بویژه قیر طبیعی و آسفالت در ناحیه خاور نزدیک به دوران پیش از تاریخ می‌رسد. قیر طبیعی ماده‌ای است که در ایران و بخصوص در جنوب غربی ایران بوفور یافت می‌شود. و مردم این ناحیه از دوره نوسنگی به منظورهای مختلف همچون آندود کردن ظروف و کف و دیوار خانه‌ها از آن استفاده می‌کردند. خاصیت چسبندگی قیر باعث شد، تا در ساخت داسه‌های ترکیبی نیز مورد استفاده قرار گیرد. قیر طبیعی ویژگی‌های ممتازی داشت که توانست حتی در امور پزشکی جهت درمان بسیاری از امراض عفونی و دردهای رماتیسمی بکار برده شود. و در متون طبیبی قدیم برای درمان بسیاری از بیماریها تجویز شود.

قیر طبیعی بعنوان یک ماده معدنی همانند افسیدین و فیروزه سهم مهمی را در تجارت منطقه‌ای و بیرون منطقه‌ای به خود اختصاص داده بود.

در دوران ایلام بویژه ر زمان سلسله سوکل مخ‌ها استفاده از قیر طبیعی رونق فراوانی یافت و آنها را با مخلوط کردن قیر طبیعی با ماسه بادی و مواد معدنی و گیاهی، ماده جدیدی ابداع کردند که بسیار شکل‌پذیر بوده و با آن اشیای مختلفی چون ظروف مصرفی، آئینی، مهره‌ها و تعویذها، مهرهای مسطح و استوانه‌ای آلات تزئینی و اثاث منزل و غیره تولید می‌کردند.

در واقع ساکنان این منطقه از ایران از نخستین اقوامی بودند که از فرآورده‌های نفتی بویژه قیر طبیعی در اشکال گوناگون بهره برداری نمودند.

دانشگاه: تهران

استاد راهنما: دکتر بهمن فیروزمندی

تاریخ: ۱۳۷۸

رساله حاضر به بررسی و مطالعه کاربردهای گوناگون قیر طبیعی از دوره نوسنگی تا اواخر ایلام پرداخته و شامل چهار فصل می‌باشد.

فصل اول = شامل کلیات بحث می‌باشد که عبارت است از تعریف لغوی و فیزیکی و شیمیایی قیر طبیعی و اصطلاحات مرتبط با آن.

- کاربرد قیر طبیعی در خاور نزدیک باستان و بویژه بین‌النهرین

- معرفی معادن و منابع قیر طبیعی در ایران و خاور نزدیک باستان

- تجارت قیر طبیعی در ایران و خاور نزدیک باستان که در انتهای به معرفی مکاتهای مورد بحث که اشیاء و نمونه‌های قیر طبیعی در آن مناطق بدست آمده اشاره می‌گردد.

فصل دوم به بررسی و مطالعه کاربردهای اولیه قیر در ایران عصر نوسنگی از هزاره هشتم تا هزاره چهارم (ق م) می‌پردازد و اشیای مرتبط با قیر بر اساس کاربردهای طبقه بندی و مورد مطالعه قرار گرفته‌اند.

فصل سوم شامل کاربردهای متنوع قیر طبیعی از هزاره چهارم تا اواخر ایلام نو می‌باشد. در این فصل تمامی اشیای قیری با توجه به کاربردهای آن در هر هزاره بطور مجزا طبقه بندی و مورد مطالعه قرار گرفته‌اند.

فصل چهارم: نیز اختصاص به جمع بندی و نتیجه‌گیری مطالب و پاسخگویی به سوالات مطرح شده دارد.

فصل اول

قیر طبیعی (tar-pith-Bitumen) جسمی است سیاه‌رنگ محتوی هیدروکربورهای مختلف که بیشتر آنها بر شرایط متعارفی جامدند و در سولفور کربن حل می‌شوند. این ماده دارای چسبندگی بوده و دانه‌های شن و ماسه را به یکدیگر متصل می‌سازد. همچنین آب در قیر نفوذ نکرده و بدین سبب جهت عایق کاری آبریزها و کانالها و مکانهایی که در معرض نفوذ آب و رطوبت واقع شده‌اند استفاده می‌گردد.

بطور کلی چهار نوع قیر در طبیعت وجود دارند:

۱- قیر معدنی که بصورت چشمه‌هایی جوشان در طبیعت وجود

دارد.

۲- قیر نفتی که به همراه نفت از چاههای نفت استخراج می‌گردد.

۳- قیر محلول در آب که بصورت چشمه‌هایی از زیر زمین فوران می‌نمایند.

۴- امولاسیون قیر نفتی که از پالودن نفت خام در پالایشگاهها بدست می‌آید.^۲

قیر طبیعی Bitumen نامی است که بوسیله رومیها برای انواع مختلف هیدروکربورهای طبیعی بکار رفته است.^۳

در زبان اکدی از واژه ایتو Ittu یا کوپرو KUPRU برای قیر طبیعی استفاده شده است.^۴

باید یادآور شد که طبقه بندیهایی که در دوران باستان برای مواد نفتی و قیری وجود داشته با گروه بندیهای امروزی متفاوت بوده و در گذشته بیشتر نامهای کلی آنها بکار می‌رفته است. یکی از کهن ترین نامهایی که برای مواد نفتی بکار می‌رفته کلمه اکدی نپتو است و چنانچه گفته شده از نام و واژه باستانی ایرانی ناب که از خیس کردن مشتق شده ریشه گرفته بود.^۵ و احتمالاً این واژه مرتبط با خاصیت ضد آب و ضد رطوبت بودن مواد نفتی بخصوص قیر می‌باشد.

معادن و منابع قیر طبیعی:

معادن و چشمه‌های قیر طبیعی در سراسر ناحیه خاور نزدیک وجود داشته و بیشتر این معادن و چشمه‌ها در مناطقی از بین النهرین و جنوب غربی ایران تمرکز یافته‌اند. بطور کلی معادن قیر خاور نزدیک از منطقه ایندوس در سند شروع و در امتداد هلال حاصلخیزی تا نواحی مصر در صحرای سینا و بحرالمدیت در اردن ادامه می‌یابد. مهمترین معادن قیر طبیعی ایران در مناطقی از این جیر در دهلران - دزفول - پل دختر - ماماتین و مسجد سلیمان محصور شده‌اند. دست یابی به قیر طبیعی آسان بوده و این مواد معدنی در شکافهای سطحی زمین و دریاچه‌ها به همراه آب از دل زمین فوران نموده و در گوشه و کنار دریاچه‌ها سفت و سخت می‌گردد و کم‌کم آب آن تبخیر می‌شود و سپس می‌توان این قیر نرم را به آسانی جمع آوری کرد و با مخلوط کردن با مواد معدنی و گیاهی آنرا بصورت یک ماده سخت و دلخواه درآورد.

بقایای مرتبط با قیر طبیعی، پیشرفت و توسعه این ماده معدنی را نشان می‌دهد و تولید و حمل قیر بصورت یک سرمایه تجاری در خاور نزدیک درآمده بود. قیر طبیعی نیز همانند ابسیدین و فیروزه سهمی را در تجارت درون منطقه‌ای و برون منطقه‌ای به خود اختصاص داده بود.

مطالعات باستانشناسی بر روی یافته‌های قیری نشان دهنده تجارت این ماده معدنی بوده و متون تاریخی بیانگر این مطلب می‌باشند که قیر طبیعی به میزان مختلفی توسط قایق حمل می‌شده و آنرا در کیسه‌های چرمی یا کوزه‌های دسته دار و در اوزان مشخص عرضه می‌کرده‌اند و قیمت آن بر اساس کیفیت تولید و حمل و نقل و نقش مهمی که در هر دوره داشته تفاوت می‌کرده است.^۶

فصل دوم: کاربرد قیر طبیعی در دوره نوسنگی هزاره هشتم تا هزاره چهارم (ق م)

در دوره نوسنگی از خاصیت چسبندگی قیر طبیعی برای دسته گذاری ابزارهای بسیار متنوع نظیر داس‌های ترکیبی، کج بیلها و نیز درفشهای استخوانی استفاده می‌شده است. داس‌های ترکیبی معمولاً از یک قطعه چوب یا استخوان منحنی شکل ساخته می‌شد که در طول لبه داخلی آن شیار ایجاد شده بود و یک ردیف سنگ چخماق یا ابسیدین لبه تیز را پهلوی یکدیگر و با کمک قیر طبیعی نصب می‌کردند تا تیغه‌های برنده‌ای را بوجود آورند. علاوه بر این در دوره نوسنگی از قیر طبیعی برای اندود نمودن سبد های بافته شده از نی استفاده می‌شد. ساکنان جنوب غربی ایران سبد های بافته شده را بوسیله پوششی از قیر طبیعی و یا آسفالت طبیعی پوشانده و بدین ترتیب سبدها را غیر قابل نفوذ می‌کردند. در این دوره گاهاً مشاهده می‌شود که از قیر طبیعی جهت اندود کردن ظروف سفالی محتوی مایعات استفاده شده است. خاصیت شکل پذیری قیر طبیعی باعث شده بود تا از آن برای ساخت انواع زیورآلات تزئینی همچون آویزهای مدور، مستطیل و استوانه‌ای شکل نیز استفاده گردد. به علاوه از آن در ساخت نوعی اشیای شمارشی استفاده شده است که بشر این دوره قبل از اختراع خط برای تجارت و مبادلات بازرگانی خویش از این گونه اشیای

شمارشی استفاده می‌کرد

ساکنان خاور نزدیک و بویژه جنوب غربی ایران با خاصیت نفوذ ناپذیری قیر طبیعی در مقابل رطوبت آشنایی کامل داشته و از آن بعنوان یک عایق مناسب جهت اندود کردن پی دیوارها جداره‌های درب و پنجره و بطور کلی آن قسمت از ساختمان که بیشتر در معرض رطوبت قرار داشته مورد استفاده قرار می‌دادند. ساکنان جنوب غربی ایران معمولاً از حصیرهای بافته شده‌ای که بوسیله قیر طبیعی و آسفالت اندود شده بود جهت پوشش سقف خانه‌ها استفاده می‌کردند.

فصل سوم: (کاربرد قیر طبیعی از هزاره چهارم ق.م تا اواخر ایلام)

ساکنان جنوب غربی ایران در اواسط هزاره چهارم ق.م در شوش تحولی را در زمینه تولید و ساخت اشیای قیری بوجود آوردند. بدین ترتیب که آنها با ترکیب نمودن شن و ماسه بادی پودر سنگ آهک و مواد معدنی و گیاهی با قیر طبیعی و حرارت دادن آن در ۲۲۰ تا ۲۴۰ درجه سانتیگراد بمدت ۶ تا ۸ ساعت ماده‌ای جدید بنام خمیر قیر تولید کرده و از آن در ساخت انواع ظروف تزئینی و مصرفی، مجسمه‌ها و پیکره‌های تزئینی و نیز مهرهای مسطح و استوانه‌ای استفاده می‌کردند.^۷

کاربرد قیر طبیعی در هزاره چهارم ق.م:

در طی هزاره چهارم ق.م همچنان از قیر طبیعی بعنوان یک ماده چسباننده در ساخت داس‌های ترکیبی، کج بیلها و برای اندود کردن ظروف سفالین و سبدها و حصیرهای بافته شده بکار می‌رفت. در ساخت و سازه‌های معماری نیز از قیر بعنوان ملاتی مطمئن برای جلوگیری از نفوذ رطوبت و نصب گل میخهای سفالی و آجرهای لعابدار استفاده می‌شد.

در خلال این هزاره از ماده ابداعی ایلامیها، تحت عنوان خمیر قیر در ساخت انواع ظروف تزئینی و مصرفی استفاده شده و در طی این دوره ۸ نمونه ظرف کوچک که همگی آنها در یک مقیاس اما دارای اشکال متفاوتی می‌باشند در اشکال گوناگون همچون جامهای مخروطی شکل و ظروف بیضی شکل می‌باشد که شبیه

به ظروف سنگی کوچکی هستند و از نوع کالاهای تجملی محسوب می‌شوند که اغلب آنها مربوط به ظروف محتوی عطر، ادویه و روغن بوده و عموماً این گونه ظروف از درون قبور زنان این دوره بدست آمده‌اند.

در این دوره حجاریهایی جالب توجهی از غیر وجود ندارد و تنها می‌توان به یک قطعه که نشانگر سازه و مسج دست انسان می‌باشد اشاره نمود و این بدان معنا نیست که در این دوره حجاری وجود نداشته بلکه این تکنیک در مراسم قبری کمتر به چشم می‌خورد و تنها از اواخر هزاره چهارم ق.م تا از خمیر قیر در پیکره سازی شاهکارهایی بوجود آمده و سپس در هزاره سوم ق.م کاملاً شکوفا گردید.^۸

در هزاره چهارم ق.م از خمیر قیر در ساخت جواهرات کوچک به همان نسبت که از سایر مواد خصوصاً سنگهای قیمتی و تزئینی کار می‌شد از این ماده ابداعی نیز استفاده شده است. این گونه اشیاء زینتی شامل انواع تعویذها، مهره‌ها در اشکال گوناگون آویزها گل‌میخ و دگمه‌های تزئینی لب می‌باشند.

در این دوره همچنین از خمیر قیر در ساخت مهرهای مسطح یا استامپی استفاده شده. این مهرهای مسطح دارای نقوش هندسی به سبک هنر سومری و تصاویر حیوانات بوده که بوسیله مته‌های نوک تیز بر روی مهرها ایجاد می‌شده‌اند. در این دوره همچنین می‌توان به تعدادی سر دوک قیری اشاره نمود که غالباً بشکل مخروطی بوده و دارای سوراخی در مرکز برای قرار گرفتن دسته چوبی می‌باشند. بعضی از سردوکها دارای حفره‌های مدوری می‌باشند که احتمالاً بوسیله صدف یا سنگهای رنگین ترصیع می‌شده و احتمالاً از این نوع سردوکها همانند سردوکهای چوبی معاصر جهت نخ ریزی استفاده می‌کردند.^۹

کاربرد قیر در هزاره سوم ق.م

این دوران بازتابی در کارهای هنری دارد که سرچشمه و اصل آن تأثیر و نفوذ بین النهرین سومری را نشان می‌دهد. در این دوره از خمیر قیر برای پیکره سازی و ساخت انواع ظروف مختلف در اشکال گوناگون استفاده شده است. ظروفی همچون فنجانها یا جامهای دهان گشاد با پایه های صاف و مسطح و

بدنه‌ای راست و یا اندکی محدب.

در طی هزاره سوم ق.م هنر پیکره تراشی در خمیر قیر به اوج شکوفایی خود رسید و در این دوران می‌توان دو نوع پیکره تراشی را از هم متمایز نمود. یکی تمام پیکره و دیگری نقش برجسته کاری کم عمق. مقوله اول شامل قطعات کوچک مجسمه های حیوانی می‌باشد. همچنین چند نمونه از مجسمه های انسانی و تعداد زیادی از اشیاء روزمره که از اشیاء کوچک گرفته (نظیر سردوکها - دیسکها - وسایل بازی - ماسوره - گرز - مهره‌ها و پلاکهای تزئینی) تا وسایل و اشیاء بزرگتر همچون (وسایل تزئینی و قفل و کلون درب) را در بر می‌گرفت.

اما مقوله دوم شامل پایه های مخروطی شکل می‌باشد که مختص ناحیه شوش بوده و نقوش تزئینی بسیار زیبایی بصورت کنده بر روی آنها وجود دارد. این نقوش شامل ردیفی از حیوانات و پرستشگرانی است که به سبک هنر سومری بوجود آمده‌اند.^{۱۰} مهرهای استوانه‌ای در این دوره بطور کلی جای مهرهای مسطح را گرفته‌اند و هیچ فرقی بین شمایل نگاری مهرهای استوانه‌ای ساخته شده از خمیر قیر که در حدود شش درصد از تولید مهرها را به خود اختصاص می‌دهند با شمایل نگاری مهرهای دیگر شوش وجود ندارد. این نقوش عبارتند از: نقوش حیوانات بصورت دسته جمعی در حال چرا و یا در حالیکه در دو طرف درخت زندگی در حال تغذیه از شاخ و برگ درختان بوده و یا تصاویر گاو مردی که در میان دو شیر که بر روی دوپای خود بلند شده و در حال مبارزه یا رام کردن حیوانات می‌باشند.

کاربرد قیر در هزاره دوم ق.م:

- یکی از مهمترین مصنوعات ساخته شده از جنس خمیر قیر در طی این هزاره ساخت ظروف متنوع مصرفی و تزئینی می‌باشد. این نوع ظروف را بر اساس فرم می‌توان در ۵ گروه طبقه بندی نمود.
- ۱- ظروفی بشکل کاسه‌ها و قند هایی با بدنه راست که قسمت انتهایی آن بصورت محدب می‌باشد.
 - ۲- ظروفی که دارای بدنه مدور و دایره‌ای شکل می‌باشند.
 - ۳- ظروف استوانه‌ای یا قرقره‌ای شکل که بدنه ظرف در مرکز باریکتر از سایر قسمتها می‌باشد.

۴- ظروفی با بدنه مدور و گرد با کف تخت و صاف و فاقد تزئینات.

۵- ظروف نوع پایه دار که عموماً بشکل بشقاب بوده که بر روی پایه هایی بشکل حیوان قرار می گرفتند.

علاوه بر طبقه بندی فوق ظروف را از نظر تزئینات و نقوش می توان به چهار گروه طبقه بندی نمود.

۱- ظروف نوع ساده که فاقد تزئینات می باشند.

۲- ظروفی که دسته آنها بصورت مجسمه آزاد انسان یا حیوان بوده یا نمای بیرون آن با مجسمه های حیوانی تزئین شده و تعدادی نیز علاوه بر داشتن مجسمه های آزاد انسان و حیوان در قسمت بدنه خارجی ظرف دارای تزئینات بصورت نقش برجسته می باشند. عموماً این ظروف حالت استوانه ای داشته و در بعضی موارد بدنه آنها مقعر می باشد. مجسمه های انسانی و حیوانی که بعنوان دسته ظروف یا برای تزئین بکار رفته اند عبارتند از: قوچ - بزکوهی و الهه ها می باشند. قسمتهایی از ظرف مانند لبه گاهی با قطعات صدف ترصیع می شده است. و جای چشمان مجسمه ها با سنگهای قیمتی و سنگ لاجورد ترصیع می گردید. اغلب این گونه ظروف در گورها بدست آمده و احتمالاً نوعی کاربری مذهبی داشته اند.

۳- ظروف نوع پایه دار که عمدتاً سه پایه بوده، بدین صورت که ظرفی که در قسمت فوقانی قرار می گرفته در پایین بوسیله سه مجسمه ویژه حیوانی نگاه داشته می شد.

۴- ظروفی که بدنه خارجی آنها دارای نقوش تزئینی می باشد. عمده ترین موضوعات نقوش این ظروف با موضوعات مهرهای دوره اکد که منازعات انسانها و حیوانات اساطیری را نشان می دهند، شباهت دارند.

هنر پیکره تراشی در این دوره شامل مجسمه زیبایی از یک شیر لمیده ای است که یک شخصیت انسانی در میان آرواره های شیر گرفتار شده است.^{۱۱} و تعدادی وزنه های اردکی شکل که معمولاً فاقد بال و پر بوده و در نشان دادن اعضای بدن توجهی نشده است. سر پرنده معمولاً به عقب برگشته و روی بدن قرار گرفته که این نوع وزنه ها به عنوان یک نوع وزنه استاندارد مورد استفاده قرار میگرفتند. بعضی از این وزنه های اردکی شکل

نوشته هایی به خط میخی ایلامی داشته که نام یک واحد اندازه گیری و مقیاس معتبر را نشان می دهند.^{۱۲}

از جمله اشیای قابل ذکر در این دوره می توان به پلاکهای قیری مرصع، آویزها و مهره های تزئینی، مهرهای استوانه ای که در حدود ۵۶ درصد از اشیاء قیری این دوره را تشکیل می دهند. همچنین می توان به ارابه های چرخ دار و نوعی پلاکهای مدور قیری اشاره نمود که طی این هزاره از مکانهایی چون شوش و هفت تپه بدست آمده اند. این پلاکهای مدور دارای چند ردیف نقوش تزئینی می باشند. معمولاً در مرکز نقش یک گل روزت یا تصویر یک مرد ریش دار دیده می شود و ردیف بعدی شامل تصویر حیوانات لمیده چون بز و قوچ با شاخهای بلند و پیچیده می باشند و هر ردیف از نقوش بوسیله یک باند تزئینی از سایر ردیفها مجزا می گردد. بعضی از این نوع پلاکهای قیری با طلا و نقره روکش شده اند.

همچون هزاره های قبل ساکنان جنوب غربی ایران با رشد شهرها و توسعه بناهای تشریفاتی، مذهبی و عام المنفعه به روزگار پادشاهی تپتی آهار در هفت تپه و اونتاش گال در چغازنبیل از قیر طبیعی بعنوان ملاتی مطمئن در مقابل نفوذ رطوبت در بین آجرها بکار می بردند. همچنین از قیر طبیعی برای عایق کاری ناودانها - تنبوشه های سفالی - مخازن آب چغازنبیل و نیز در نصب آجرهای لعابدار شوش و چغازنبیل و تل ملیان مورد استفاده فراوان قرار گرفته بود.

کاربرد قیر در هزاره اول ق.م

کاهش تولیدات ساخته شده از خمیر قیر که از نیمه دوم هزاره دوم ق.م آغاز شده بود در طی هزاره اول ق.م نیز همچنان ادامه یافت و حتی این سیر نزولی سرعت بیشتری به خود گرفت و با وجودی که مصرف آن بعنوان ملات در طی این هزاره ادامه داشته است اما باز می بینیم که در حدود سده های هفتم ق.م این ماده کم کم کنار گذاشته شده^{۱۳} و در طی این هزاره بنظر می رسد تولیدات ساخته شده از خمیر قیر خاتمه یافته و هیچ نوع ظرف یا شیئی کوچک مربوط به زندگی روزمره در این دوره یافت نشده است. این احتمال وجود دارد که ماده مصنوعی دیگری تحت

پانوشته‌ها:

- ۱- زم‌رشیدی، حسین، ۱۳۷۴، اجرای ساختمان با مصالح سنتی. انتشارات زمرد. ص ۴۴۴
- ۲- همانجا
- 3- Encyclopaedia, Britannica, vol.3, 1768, p.674
- 4- Gwendolin. Leick, 1988, A dictionary of Eastern Architect. Routledge, B .
- ۵- فرشاد، مهدی، ۱۳۵۶، تاریخ مهندسی در ایران، انتشارات دانشگاه پهلوی شیراز، ص ۶۶
- 6- Connan, J, Deshesne, O, 1991, "LE Bitume dans' Antiquite", LA Recherche 229, vol. 22, p.155.
- 7- Negro, F, 1996, "Notiziario Bibliografico, LE Bitume a SUSE" Mesopotamia. XXXI, p.212
- 8- Connan, J, Deshesne, O, 1996, LE Bitume A SUSE, Reunion des Musees Nationux, p.127.
- 9- Ibid, p.387.
- 10- Ibid, pp.387-388
- 11- Ibid, p.263.
- 12- Harper, Prudenco; Aruz, Joan; tallon. francoise, 1992, The Royal City of SUSA. the Metropolitan Museum of Art New york, p.105.
- 13- Connan, J, Deshesne, O, 1996, LE Bitume A suse, p.390.
- 14- Ibid, p.338-390

عنوان آبگینه یا بدل چینی که در نیمه دوم این هزاره با دقت و استادی تهیه می‌شد و کار استحصال و تهیه آن آسانتر بود جای خمیر قیر را گرفته است. از این دوره به بعد ظروف و اشیاء کوچک قیری وجود ندارد و شواهد اندکی هم که مربوط به ادامه استعمال خمیر قیر وجود دارد، محدود به لوحه‌ای کوچک است که با زیبایی تمام نقش برجسته‌ای روی آن حک شده و بنام لوحه‌ای با نقش برجسته بانوی ریسنده مشهور می‌باشد که از اشیای قیری نادر در این هزاره می‌باشد و تعدادی مهرهای استوانه‌ای از جنس خمیر قیر با تصاویر تخیلی نظیر حیواناتی با بدن شیر و سر عقاب که توسط انسان و بوسیله کمان در حال شکار می‌باشند. ۱۴

از این دوره به بعد استعمال و کاربرد قیر طبیعی به پایان می‌رسد و ما قطعاً هیچ گونه شیئی از جنس خمیر قیر در دوره هخامنشی نداریم و بنظر میرسد هنرمندان پارسی کاملاً استفاده از این ماده را فراموش کرده باشند. و از این دوره به بعد از قیر طبیعی فقط بعنوان ملات در معماری و یا بعنوان یک نوع عایق رطوبتی در اندود خمره‌ها و ظروف سفالی و همچنین تابوتهای سفالی و یا به عنوان نوعی وسیله حرب در سیادین جنگ استفاده می‌شد. با پایان یافتن تمدن ایلام و اضمحلال آن در سال ۶۴۰ ق.م. بدست آشوربنیپال بنظر تمدن قیر در منطقه جنوب غربی ایران نیز به پایان می‌رسد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی