



دانشگاه شاهرود

تاریخچه هنر و صنایع فلزی در ایران و جهان

دکتر مهتاب مبینی زهره فولادی

«امروزه کتاب‌خوانی و علم‌آموزی، نه تنها یک وظیفه‌ی ملی، که یک واجب دینی است.»^۱

در عصر حاضر یکی از شاخصه‌های ارزیابی رشد، توسعه و پیشرفت فرهنگی هر کشوری میزان تولید کتاب، مطالعه و کتاب‌خوانی مردم آن مرز و بوم است. ایران اسلامی نیز از دیرباز تاکنون با داشتن تمدنی چندهزارساله و مراکز متعدد علمی، فرهنگی، کتابخانه‌های معتبر، علما و دانشمندان بزرگ با آثار ارزشمند تاریخی، سرآمد دولت‌ها و ملت‌های دیگر بوده و در عرصه‌ی فرهنگ و تمدن جهانی به‌سان خورشیدی تابناک همچنان می‌درخشد و با فرزندان نیک‌نهاد خویش هنرنمایی می‌کند. چه کسی است که در دنیا با دانشمندان فرزانه و نام‌آور ایرانی همچون ابوعلی سینا، ابوریحان بیرونی، فارابی، خوارزمی و ... همچنین شاعران برجسته‌ای نظیر فردوسی، سعدی، مولوی، حافظ و ... آشنا نباشد و در مقابل عظمت آنها سر تعظیم فرود نیاورد. تمامی این افتخارات ارزشمند، برگرفته از میزان عشق و علاقه فراوان ملت ما به فراگیری علم و دانش از طریق خواندن و مطالعه منابع و کتاب‌های گوناگون است. به شکرانه‌ی الهی، تاریخ و گذشته ما، همیشه درخشان و پربار است. ولی اکنون در این زمینه در چه جایگاهی قرار داریم؟ آمار و ارقام ارائه‌شده از سوی مجامع و سازمان‌های فرهنگی در مورد سرانه‌ی مطالعه‌ی هر ایرانی، برایمان چندان امیدوارکننده نمی‌باشد.

کتاب، دروازه‌ای به سوی گستره‌ی دانش و معرفت است و کتاب خوب، یکی از بهترین ابزارهای کمال بشری است. همه‌ی دستاوردهای بشر در سراسر عمر جهان، تا آنجا که قابل کتابت بوده است، در میان دست‌نوشته‌هایی است که انسان‌ها پدید آورده و می‌آورند. در این مجموعه‌ی بی‌نظیر، تعالیم الهی، درس‌های پیامبران به بشر، و همچنین علوم مختلفی است که سعادت بشر بدون آگاهی از آنها امکان‌پذیر نیست. کسی که با دنیای زیبا و زندگی‌بخش کتاب ارتباط ندارد بی‌شک از مهم‌ترین دستاورد انسانی و نیز از بیشترین معارف الهی و بشری محروم است. با این دیدگاه، به‌روشنی می‌توان ارزش و مفهوم رمزی عمیق در این حقیقت تاریخی را دریافت که اولین خطاب خداوند متعال به پیامبر گرامی اسلام (ص) این است که «بخوان!» و در اولین

۱. پیام مقام معظم رهبری به مناسبت آغاز هفته کتاب ۷۲/۱۰/۴

سوره‌ای که بر آن فرستاده‌ی عظیم‌الشان خداوند، فرود آمده، نام «قلم» به تجلیل یاد شده‌است: «اقْرَأْ وَ رَبُّكَ الْأَكْرَمُ. الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ» در اهمیت عنصر کتاب برای تکامل جامعه‌ی انسانی، همین بس که تمامی ادیان آسمانی و رجال بزرگ تاریخ بشری، از طریق کتاب جاودانه مانده‌اند.

دانشگاه پیام‌نور با گستره‌ی جغرافیایی ایران‌شمول خود با هدف آموزش برای همه، همه‌جا و همه‌وقت، به‌عنوان دانشگاهی کتاب‌محور در نظام آموزش عالی کشورمان، افتخار دارد جایگاه اندیشه‌سازی و خردورزی بخش عظیمی از جوانان جویای علم این مرز و بوم باشد. تلاش فراوانی در ایام طولانی فعالیت این دانشگاه انجام پذیرفته تا با بهره‌گیری از تجربه‌های گرانقدر استادان و صاحب‌نظران برجسته کشورمان، کتاب‌ها و منابع آموزشی درسی شاخص و خودآموز تولید شود. در آینده هم، این مهم با هدف ارتقای سطح علمی، روزآمدی و توجه بیشتر به نیازهای مخاطبان دانشگاه پیام‌نور با جدیت ادامه خواهد داشت. به‌طور قطع استفاده از نظرات استادان، صاحب‌نظران و دانشجویان محترم، ما را در انجام این وظیفه‌ی مهم و خطیر یاری‌رسان خواهد بود. پیشاپیش از تمامی عزیزانی که با نقد، تصحیح و پیشنهادهای خود ما را در انجام این وظیفه‌ی خطیر یاری می‌رسانند، سپاسگزاری می‌نماییم. لازم است از تمامی اندیشمندانی که تاکنون دانشگاه پیام‌نور را منزلگاه اندیشه‌سازی خود دانسته و ما را در تولید کتاب و محتوای آموزشی درسی یاری نموده‌اند، صمیمانه قدردانی گردد. موفقیت و بهروزی تمامی دانشجویان و دانش‌پژوهان عزیز آرزوی همیشگی ما است.

دانشگاه پیام‌نور

فهرست مطالب

نه

پیشگفتار

فصل اول: آشنایی با چگونگی پیدایش فلزات و سیر تحول آن

۱

۱

۱

۱

۲

۳

۵

۸

۱۰

۱۰

۱۱

۱۲

۱۳

۱۵

هدف کلی

هدف‌های یادگیری

مقدمه

۱-۱ عصر فلزات

۲-۱ عصر مس

۳-۱ عصر مفرغ

۴-۱ پیدایش آهن و آغاز پیشرفت تمدن

۵-۱ فلز کاری طلا

۶-۱ معادن نقره

۷-۱ تبادل فلزات در عهد باستان

۸-۱ چگونگی استخراج فلزات در دوران کهن

خلاصه فصل اول

خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل اول

فصل دوم: بررسی ویژگی‌های مفرغ‌های لرستان

۱۷

۱۷

۱۷

۱۷

۱۸

۲۰

۲۴

۲۴

هدف کلی

هدف‌های یادگیری

مقدمه

۱-۲ ناحیه لرستان

۲-۲ مفرغ‌های لرستان

۳-۲ شیوه انجام کار

۱-۳-۲ شیوه خطی و قالبی

۲۴	۲-۳-۲ خطوط جواهرنشان
۲۵	۲-۴ سر سنجاق‌ها
۳۰	۲-۵ زیرسری‌ها
۳۲	۲-۶ زیورآلات
۳۴	۲-۷ تیردان
۳۵	۲-۸ سنجاق قفلی
۳۵	۲-۹ ساز و برگ اسب
۳۷	۲-۱۰ بت‌ها
۳۹	۲-۱۱ تبرها و خنجرها
۴۱	۲-۱۲ مفرغ‌های لرستان براساس دوره
۴۲	۲-۱۳ مقایسه نقش‌ها
۴۴	خلاصه فصل دوم
۴۴	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل دوم

فصل سوم: بررسی خصوصیات و چگونگی کاربرد فلزات در هنر ایران باستان

۴۷	هدف کلی
۴۷	هدف‌های یادگیری
۴۷	مقدمه
۴۹	۳-۱ تپه حسنلو
۵۳	۳-۲ مارلیک، کلاردشت
۵۶	۳-۳ املش، عمارلو
۵۸	۳-۴ خورویین
۵۹	۳-۵ زیویه
۶۵	۳-۶ گنجینه جیحون
۶۷	۳-۷ فلزکاری هخامنشیان
۷۲	۳-۸ فلزکاری سلوکیان و اشکانیان
۷۶	۳-۹ فلزکاری ساسانیان
۸۴	خلاصه فصل سوم
۸۵	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل سوم

فصل چهارم: بررسی ویژگی‌ها و نحوه کاربرد فلزات در دوره اسلامی ایران

۸۷	هدف کلی
۸۷	هدف‌های یادگیری
۸۷	مقدمه
۸۸	۴-۱ فلزکاری ایران پس از ظهور اسلام
۹۲	۴-۲ فلزکاری دوره سلجوقیان
۹۷	۴-۳ فلزکاری دوره مغول

۱۰۰	۴-۴ فلزکاری دوره تیموری
۱۰۲	۴-۵ فلزکاری دوره صفویه
۱۰۸	خلاصه فصل چهارم
۱۱۰	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل چهارم

۱۱۱	فصل پنجم: بررسی خصوصیات و نحوه کاربرد فلز و هنرهای مرتبط با فلز در ایران دوره معاصر
۱۱۱	هدف کلی
۱۱۱	هدف‌های یادگیری
۱۱۱	مقدمه
۱۱۲	۵-۱ فلزکاری دوره قاجار
۱۱۶	۵-۲ زیرمجموعه‌های فلزکاری دوران قاجار
۱۲۰	۵-۳ فلزکاری دوران پهلوی
۱۲۵	۵-۴ فلزکاری دوران معاصر
۱۲۹	خلاصه فصل پنجم
۱۳۱	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل پنجم

۱۳۳	فصل ششم: آشنایی با هنر فلزکاری کشورهای آسیای شرقی
۱۳۳	هدف کلی
۱۳۳	هدف‌های یادگیری
۱۳۳	مقدمه
۱۳۴	۶-۱ بررسی فلزکاری هند
۱۳۷	۶-۲ بررسی فلزکاری چین
۱۳۸	۶-۳ بررسی فلزکاری ژاپن
۱۳۹	۶-۴ بررسی فلزکاری پاکستان
۱۴۱	۶-۵ بررسی فلزکاری تایلند
۱۴۳	۶-۶ بررسی فلزکاری سریلانکا (سیلان)
۱۴۳	۶-۷ بررسی فلزکاری اندونزی
۱۴۴	۶-۸ بررسی فلزکاری کره
۱۴۵	۶-۹ بررسی فلزکاری میانمار (برمه)
۱۴۵	۶-۱۰ بررسی فلزکاری مالزی
۱۴۷	خلاصه فصل ششم
۱۴۹	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل ششم

۱۵۱	فصل هفتم: آشنایی با هنر فلزکاری در برخی از کشورهای اروپایی
۱۵۱	هدف کلی
۱۵۱	هدف‌های یادگیری
۱۵۱	مقدمه

۱۵۲	۱-۷ فلزکاری اسپانیا
۱۵۴	۲-۷ فلزکاری ایتالیا
۱۵۵	۳-۷ فلزکاری یونان
۱۵۶	۴-۷ فلزکاری ترکیه
۱۵۷	۵-۷ فلزکاری لهستان
۱۵۷	۶-۷ فلزکاری آلمان
۱۵۸	۷-۷ فلزکاری فرانسه
۱۵۸	خلاصه فصل هفتم
۱۵۹	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل هفتم
۱۶۱	پاسخنامه
۱۶۳	منابع

پیشگفتار

ایران از لحاظ طبیعی دارای ذخایر بزرگی از کانی‌ها است. مردم تمدن‌های نخستین دره رودخانه‌های بزرگ مصر، بابل، هند با تمام پیشرفت‌هایی که داشته‌اند نتوانستند اولین فلزکاران جهان باشند. فلات ایران و فرهنگ‌های مستقر در آن، با اتکا به مدارک باستان‌شناسی، یکی از نخستین مناطق و جوامعی بود که به فناوری ذوب و استخراج مس دست یافت. پیشینه شناخت و کاربرد فلز در بین جوامع پیش از تاریخ فلات ایران، به دوران کهن بازمی‌گردد. برجسته‌ترین مکتب فلزکاری در ایران باستان از اوایل هزاره اول پیش از میلاد مسیح در استان لرستان آغاز شد و چندین سده به طول انجامید. در دوران بعد نیز شاهد رونق فلزکاری و خلق شاهکارهای هنری در این زمینه در هنر ایران هستیم. این پژوهش نیز به بررسی سیر تاریخی هنر فلزکاری در ایران و جهان می‌پردازد. بر این اساس در فصل اول کتاب به بررسی چگونگی پیدایش فلزات و سیر تحول آن و به بیان علت پیدایش فلزات مختلف می‌پردازد. در فصل دوم ویژگی‌های مفرغ‌های لرستان بیان می‌شود و مباحث به شناسایی طرح‌های کاربردی روی مفرغ‌ها و نیز شناخت عوامل تولید اشیای مفرغین لرستان می‌پردازد. فصل سوم بررسی خصوصیات و چگونگی کاربرد فلزات در هنر ایران باستان است و تحولات صورت گرفته بر روی اشیای فلزی را در زمان‌های مختلف بیان می‌کند و در مورد مناطق مختلف جغرافیایی که در آنجا آثار فلزی کشف شده توضیحاتی می‌دهند. فصل چهارم بررسی ویژگی‌ها و نحوه کاربرد فلزات در دوره اسلامی ایران است که نوع و جنس فلزات در دوره اسلامی را بیان می‌کند و به تجزیه و تحلیل طرح و نقش روی

فلزات در هنر دوره اسلامی می‌پردازد. فصل پنجم بررسی خصوصیات و نحوه کاربرد فلز و هنرهای مرتبط با فلز در ایران دوره معاصر است که انواع هنرهای معاصر مرتبط با فلز را در ایران بیان می‌کند و انواع فلزات خاصی که در فلزکاری معاصر ایران استفاده می‌شود بررسی می‌گردد. فصل ششم آشنایی با هنر فلزکاری کشورهای آسیای شرقی و ویژگی‌های نقوش کاربردی در آثار فلزی آسیای شرقی و نوع فلزکاری اشیا و شیوه ساخت آن‌ها بررسی می‌گردد. فصل هفتم آشنایی با هنر فلزکاری در برخی از کشورهای اروپایی به معرفی فلزکاری اروپا می‌پردازد و نوع اشیا هنری ساخته شده در فلزکاری اروپا را توضیح می‌دهد. همچنین طرح و نقش آثار فلزکاری کشورهای اروپایی مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

فصل اول

آشنایی با چگونگی پیدایش فلزات و سیر تحول آن

هدف کلی

آشنایی دانشجو با: دوره‌های تاریخی هنر فلزکاری، آشنایی با پیدایش اولین فلزات، معرفی اولین فلزات مصرفی بشر اولیه.

هدف‌های یادگیری

دانشجو پس از مطالعه این فصل می‌تواند:

۱. سیر تحول و تکامل کاربرد فلزات اولیه را دریابد.
۲. به بیان علت پیدایش فلزات مختلف بپردازد.
۳. با پیدایی اولین فلزات آشنایی پیدا کند.

مقدمه

صنایع دستی ایران به‌خصوص هنر فلزکاری، تجلی‌گاه سنن، آداب و رسوم قوم ایرانی است. فلزکاری، شامل معانی استخراج فلز، ذوب فلز، ریخته‌گری و آهنگری است. هنر فلزکاری که از ادوار کهن به‌علت وجود کان‌های بسیار غنی و پربار فلز، در ایران‌زمین پیوسته با زندگی مردم ایران پیوند داشته است. در این فصل دوره‌های تاریخی هنر فلزکاری و پیدایش اولین فلزات و همچنین معرفی اولین فلزات مصرفی بشر اولیه و عوامل اصلی پیدایش فلزات و نحوه به‌کارگیری آن‌ها و موارد استعمال آن‌ها توسط بشر

بررسی می‌شود. همچنین شناخت ویژگی فلزات و تأثیر آن بر پیشرفت تمدن بشری مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

۱-۱ عصر فلزات

شواهد و مدارک باستان‌شناسی این نکته را تأیید می‌کند که شمال و مرکز ایران، جزء قدیمی‌ترین مراکز صنایع فلزکاری جهان بوده است. بشر تنها در سرزمینی می‌توانست به سودمندی فلز پی ببرد که در آن منطقه فلزات و کانی‌هایی وجود داشته باشد. ایران از لحاظ طبیعی دارای ذخایر بزرگی از کانی‌ها است.

تمدن‌های نخستین در کنار رود نیل در مصر، بابل، جیحون و هند پیشرفت‌های بزرگی داشته‌اند اما در حیطه فلزکاری اولین در جهان نبودند. طبق حفاری‌های صورت گرفته این مناطق فعالیت‌های فلزکاری را به نسبت دیر شروع کرده‌اند. حفاری‌هایی که در شمال غربی ایران توسط براون، تپه گیان در باختر و سیلک در مرکز توسط گیرشمن، تپه حصار در شمال خاوری ایران توسط اشمیت، در تل باکون در جنوب ایران توسط هرتسفلد صورت گرفته، همگی به این نتیجه منجر می‌شود که رشته کوه‌های توروس در ترکیه تا کرانه‌های جنوبی دریای مازندران غنی از کانی‌ها و سوخت‌ها بوده و دانش فلزکاری از این مناطق به دیگر نقاط در آسیا، آفریقا و اروپا گسترش یافته است.

در اوایل هزاره چهارم پ.م مس مصرف عمومی یافت و برای سنجاق، پیکان، درفش و جواهرات به صورت چکش کاری کاربرد داشت ولی در نیمه دوم هزاره مزبور تغییری شگرف در فلزکاری حاصل آمد. در این دوره مس را با حرارت دادن و گداختن از کانی جدا کرده و به شکل‌های مختلف می‌ریختند.

کمابیش هر بخش ایران، معادن مس مخصوص به خود را دارد. در شمال ایران سنگ مس کربناتی است که به آسانی احیا می‌شود در کوه‌های سهند و قره‌داغ، اما سایر انواع سنگ مس ایران بیشتر با گوگرد ترکیب شده‌اند. ذخایر کانی مس اغلب در عهد باستان مشاهده شده‌اند و ایران از لحاظ معادن مس بسیار غنی بوده است. معادن مس کرمان، مس موجود در بلوچستان، معادن مس سبزواری و فخر داود نزدیک مشهد و بخارا، معادن مس کاشان و انارک و اصفهان و بخارا و... از آن جمله است.

می‌توان چنین تصور کرد فلزکاران قدیم برای به‌دست‌آوردن مس از انواع سنگ‌های فلزی استفاده کردند و ناخواسته و تصادفی آلیاژهای مس را تولید کردند. این موضوع را از شواهد و مدارک می‌توان نتیجه گرفت. به‌طورفرض سنگ قلع در شمال ایران در کوه سهند نزدیک تبریز و رشته کوه‌های قره‌داغ یافت‌شده که هر دو نزدیک معادن مس هستند. رگه‌هایی از قلع و طلا نزدیک کوه زر (ناحیه دامغان) در کوه بنان میان معادن مس انارک و اصفهان و ۳۵ کیلومتری باختر مشهد در رباط الوک بند یافت‌شده که باز هم نزدیک معادن مس هستند. بنابراین فهم این مطلب دشوار نیست که چگونه فلزکاران به آلیاژ مس و قلع به‌صورت مفرغ تصادفی دست‌یافته‌اند و استحکام عالی آن را متوجه شده‌اند. همچنین ابزار مس هزاره چهارم پ.م حاوی مقادیر مختلفی آنتیموان، آهن، نیکل، قلع، زر، سیم، سرب، آرسنیک است که مصداقی برای مطالب فوق است. نمونه‌های یافت‌شده از اشیای مسی مربوط به ۳۰۰۰ سال پ.م. دارای مس بسیار خالصی هستند و پس از کشف ابزارآلات در ۲۵۰۰ سال پ.م. مقدار قلع موجود در مفرغ را ۵ درصد نشان‌داده که در مدت ۱۰۰ سال به ۱۰ درصد افزایش یافته است. که این حدس را در ذهن تداعی می‌کند که فلزکاران باستانی سنگ مس و سنگ قلع را جداگانه حرارت‌داده و گداخته‌اند. بدین ترتیب آلیاژهای دقیق‌تری به‌دست آورده‌اند که به‌میزان مشخصی قلع در آن‌ها به‌کار رفته است. (وولف، ۱۳۷۲: ۲)

۱-۲ عصر مس

می‌توان گفت آغاز هزاره سوم رشد فرهنگی جدیدی را در دامنه‌های فلات ایران داشته است. مردم فلات ایران در اوایل هزاره پنجم پیش از میلاد نخستین ملتی بودند که بر ذوب فلز نائل‌آمده و این موضوع دگرگونی بس عظیم در صنعت فلزکاری دوران باستان به‌شمار می‌آمد که عصر مس را ورق می‌زند. ناگفته نماند در ابتدا هنوز بعضی ابزارها با استفاده از سنگ ساخته می‌شد و به‌تدریج تبر و کلنگ و کج بیل فلزی جایگزین ابزار سنگی شد. (وولف، ۱۳۷۲: ۴) در ابتدا پس از ذوب مس از آن برای ساخت وسایل ضروری زندگی و زیورآلات استفاده می‌شد. سپس با یادگیری فنون آن‌ها موفق شدند با استفاده از قالب‌گیری و ریخته‌گری، ظروف فلزی بسازند که در مقایسه با ظروف سفالی از استحکام بیشتری برخوردار بود. رفته‌رفته به زیبایی فلزات تولیدی پرداخته و ریزه‌کاری‌هایی با ابزار روی آن

انجام داده و طرح و نقش بر روی آن ایجاد می کردند. یکی از نوآوری های فلزکاران آن دوران، تولید ورقه های مس به جهت تولید اشیا به روش چکش کاری سرد است.

در دوره مس ساکنان بومی، مس را بدون آنکه ذوب کنند چکش کاری می کردند و برای ساختن آلاتی مانند درفش و سنجاق مورد استفاده قرار می دادند. اما از ۳۰۰۰ سال پ. م. به این موضوع واقف شدند که حرارت فلز را نرم می سازد و بعد از آن از مس ذوب شده در ساخت اشیا بهره گرفتند و سپس با چکش کاری سرد مس می توانند شکل مورد نظر خود را ساخته و از آن استفاده کنند. در نتیجه بر شمار اشیای مسی افزوده شد و به تدریج ابزاری چون تیر، چاقو، خنجر، کلنگ، کج بیل و ظروف ساخته شد. با این همه از ابزارهای سنگی همچنان استفاده می شد. در این مرحله شکل ظروف وضع ثابت و معینی به خود گرفت و در سایر مناطق رواج یافت و به علت مرغوبیت مصنوعات مسی به نقاط دیگر و دوردست برده شد. بدین گونه مردم هند و همسایگان مغرب از ابداعات مردم ایران استفاده کردند. بازرگانی که اشیای فلزی کهنه را جمع آوری می کردند و به مناطق دوردست می بردند و موجب گسترش و رواج هنر شدند. بدین ترتیب به علت وجود معادن مس و دیگر فلزات روابط بازرگانی ایران با مناطقی چون بلخ و هند و همسایگان غربی روبه توسعه نهاد.

بنابر کاوش های صورت گرفته مربوط به آثار فلزی هزاره چهارم و پنجم پ. م. و پژوهش های آزمایشگاهی مرکز تحقیقاتی شوروی در تپه سیلک کاشان که عمرشان به ۴۰۰۰ تا ۴۵۰۰ سال پ. م. می رسد، به عنوان کهن ترین شیء مسی استخراج شده از معدن در ایران شناخته شده اند که به وسیله چکش کاری سرد این شیء ساخته شده است. (حجتی، ۱۳۹۳: ۱۰۱) اما در کاوش های بعدی نشانه های استفاده از فلز را در ایران از زمان های بسیار کهن تر باید دانست. در ایران مهره های مسی از تپه علی کش دهلران یافت شده که متعلق به ۶۷۰۰ سال پیش از میلاد است.

در کاوش های صورت گرفته در تل ابلیس واقع در بخش مرکزی رشته کوه های کرمان، براساس تجزیه کربن ۱۴ برخی از اشیای کهن مسی تاکنون قدیمی ترین تمدن شناخته شده در این محل دارای تاریخی برابر ۴۰۸۳ سال پ. م. بوده است. آقای جوزف کالدول (استاد انسان شناسی دانشگاه آمریکایی) طی کاوش های خود در تل ابلیس اشیا و ابزاری از مس و استخوان و سنگ و مجسمه مربوط به ۶۴۰۰ سال پ. م. به دست آورده

است. کهنسال‌ترین اشیایی که در تل ابلیس پیدا شده مربوط به آغاز آشنایی مردم این ناحیه با صنعت مس در هزاره ۵ پ. م. است.

براساس اشیای فلزی مکشوفه از بمپور، شهداد، تل ابلیس و دیگر نقاط تاریخی مجاور در جنوب فلات ایران ثابت می‌کند که مردم این نواحی در نتیجه نزدیکی با معادن فلزات به‌ویژه معادن مس از ۷۰۰۰ سال پ. م. با ساخت اشیای مسی و شیوه استفاده از آن آشنا بوده‌اند. (احسانی، ۱۳۶۸: ۱۲)

در کاوش‌های حاشیه دشت‌لوت و شهداد آثار فلزی کشف‌شده مربوط به اواخر هزاره چهارم و اوایل هزاره سوم پ. م. که در یک طبقه جای گرفته بودند که شامل یک پرچم فلزی نفیس و دو بشقاب بزرگ مفرغی و چهار تبر مسی که در نوع خود کم‌نظیر هستند که پیشرفت هنر فلزکاری را در هزاره سوم پ. م. در آن محل معلوم می‌دارد و حاکی از شیوه صنعتی پیشرفته در این هزاره است که در نقاط دیگر کمتر دیده می‌شود. با کشف کوره‌های ذوب مس در اطراف کارگاه اصلی محل ساخت آن‌ها روشن شده که در هزاره سوم پ. م.، شهداد (خبیص) یکی از مراکز تهیه اشیای فلزی بوده است. البته وجود معادن مس و سهولت دسترسی به آن‌ها خود در پیشرفت هنر فلزکاری این ناحیه بی‌تأثیر نبوده است.

۱-۳ عصر مفرغ

فلزکاران باستان انواع سنگ‌های مس را آزمایش کردند و به‌علت نزدیکی دیگر معادن به معادن مس آن‌ها به‌صورت اتفاقی آلیاژهای مس را تولید کردند و با کشف اتفاقی قلع و ترکیب مس و قلع، آلیاژی مقاوم‌تر از مس با همان خواص مس تولید شد که بدین‌سان در هزاره دوم پیش از میلاد مفرغ کاری یکی از برجسته‌ترین صنایع فلزی به‌شمار می‌رفت و عصر مفرغ را ایجاد کرد.

چون مس به‌علت نرمی برای ساخت ابزار معمولی و آلات جنگی، فلزی مناسب و مقاومی نبود فلزکاران عهدکهن در صدد ترکیبی از فلزات برآمدند تا با به‌کاربردن آن بتوانند نیازهای زندگی خود را برآورده سازند. در نتیجه در نیمه دوم هزاره سوم پ. م. استفاده از فلز رواج بیشتری یافت. با اینکه عبور از عصرسنگ به عصر مس به تدریج صورت می‌گرفت ولی در ایران عصر مفرغ در ۲۰۰۰ سال پ. م. به‌خوبی پیشرفت

کرده بود. چنین به نظر می‌رسد که بسیاری از اشیای مفرغین آن دوره از قالب‌هایی از سنگ‌های نرم ریخته می‌شده است. (وولف، ۱۳۷۲: ۳)

اغلب تاریخ‌نویسان اتفاق نظر دارند که برای اولین بار سومری‌ها در بین‌النهرین در حدود ۳۵۰۰ پ. م. مفرغ را شناختند و استفاده می‌کردند. مس و قلع نرم، غیرمقاوم‌اند ولی از ترکیب این دو فلز، فلزی سخت‌تر و مقاوم‌تر ساخته شد که خواسته بشر آن دوران را برآورده می‌کرد. گرچه از ۴۰۰۰ سال پ. م. بشر عهدکهن با ذوب انواع سنگ‌های معدنی توفیق ساخت نوعی مفرغ را یافت ولی به‌علت ناخالصی‌های ترکیبات، نتیجه مطلوب حاصل نشد. همان‌طور که ذکر شد بعدها با ترکیب مس و قلع، مفرغ را که فلزی مقاوم و سخت‌تر است برای رفع نیازهای صنعتی و هنری به‌کار گرفتند و به‌وسیله قالب‌هایی از ماسه و سنگ و سفال به ساخت اشیای مفرغی پرداختند. (احسانی ۱۳۶۸: ۴۹)

در غرب ایران، قبایل مهاجر میتانی‌ها و کاسی‌ها، که از نژاد مردم قفقاز بودند، در هنر مفرغ‌ریزی که از ۲۵۰۰ سال پ. م. که آهن هم بعدها در ردیف آن قرار گرفت، مهارت بسیاری داشتند. کاسی‌ها پس از مهاجرت از سرزمین‌های شمال قفقاز، در لرستان فعلی که دارای آب‌وهوایی گرم بود سکنی گزیدند. با مهاجرت کاسی‌ها که پیش از هزاره دوم ق. م روی داد و تجمع هنرمندان این قوم در این ناحیه، هنر مفرغ‌سازی ابداع شد. محصولات مفرغی این زمان به‌دلیل علاقه این اقوام به تربیت اسب، لگام و مهار اسب و حلقه‌های زین، تسمه و رکاب و سایر ابزارهای سواری و نیز سلاح‌های دستی چون گرز، تیر، چماغ، خنجر، شمشیر و به‌ویژه بت‌های مختلف بود هنر مفرغ‌سازی در فاصله سال‌های ۱۱۰۰ تا ۷۰۰ پ. م. در این ناحیه رونقی تازه یافت. به‌علت مهاجرت اقوام جدید که تسلط بیشتری بر این هنر داشتند و تحولی در صنعت مفرغ‌کاری این منطقه به‌وجود آورده بودند. این اشیاء به‌روش چکش‌کاری گرم و سرد یا ریخته‌گری تولید می‌شدند و دارای نقوش زیبای حک‌شده بودند که معانی خاصی را بیان می‌کردند و به‌طور عمده وسایل زندگی روزمره را تشکیل می‌دادند.

غالب این اشیای مفرغین در حفاری‌های نیم‌قرن اخیر از گورهای بزرگ جمعی و فردی به‌دست آمده، در گورهای مردان: سوارکاران را با اسب و لگام و آلات فلزی زین‌اسب دفن می‌کردند. در گورهای زنان: زینت‌آلات به‌ویژه اشیای مفرغین و سیمین و سنجاق‌هایی شبیه سر جانوران، دستبند، انگشتر گوشواره، لوح حکاکی‌شده، خلخال و...

که همراه مردگان دفن می‌کردند. در گورهای خارج از شهر اشیا شامل انواع سلاح و لوازم جنگ و شکار مانند سپر، پیکان، خنجر، شمشیر، مجسمه جانوران، اقسام بت‌های مفرغی بوده است. (احسانی، ۱۳۶۸: ۲۶) آنان به دنیای پس از مرگ معتقد بودند، در نتیجه این باور بر شکل و فرم این اشیا تأثیر گذاشته که جنبه‌ای نمادین داشته و بازتاب عقاید مذهبی این اقوام است و تشابه کمتری با طبیعت داشته باشند. دربرخی آثار مفرغین لرستان جزئیات شکل و زیبایی و نقش آنان دارای ویژگی‌های خاصی است که تنها به‌روش ریخته‌گری می‌توان آن‌ها را ساخت و در بقیه موارد آثار فقط توسط دست صنعتگران ساخته می‌شود. (حجتی، ۱۳۹۳: ۱۰۲)

باورهای مذهبی مفرغ‌کاران این زمان بود که تحول و رونقی در این هنر عالی و ارزنده به‌وجود آورد. اعتقادات مردم این ناحیه متکی بر قدرت آسمانی بود و زندگی خود را صرف تهیه مقدمات مرگ و زندگی در جهانی دیگر می‌کردند و بر این باور بودند که وسایل زندگی انسانی در این جهان در دنیای دیگر هم موردنیاز آن‌ها خواهد بود.

خدایان اساطیری و نقش خلاقه آن‌ها ممزوجی از تجسم اشکال جانوران و انسان بود که به‌صورت بت‌های مختلف موردپرستش قرار می‌گرفت و یا برای مداوای روحی و جسمی بیماران به‌کار می‌رفت. در این عصر، صنعتگران ماهری چون مفرغ‌کاران لرستان با الهام از نسل‌های گذشتگان در تمثیل شکل خدایان اسطوره‌ای، بت‌ها و مجسمه‌های مختلف مذهبی و نیز اشکال گوناگون را برروی ظروف فلزی می‌ساختند ولی یک مشکل در مفرغ‌های مکشوفه در لرستان وجود دارد. مهم‌ترین ابهام این است که کارشناسان این مسئله عادت کرده‌اند مفرغ‌هایی را که از اواخر هزاره سوم پ.م تا زمان هخامنشیان در این نقاط و یا حتی آذربایجان و طالش کشف‌شده، متعلق به یک قوم می‌دانند؛ درحالی‌که تاریخ تأیید نمی‌کند یک قوم مشخص در حدود ۲۵۰۰ سال در این ناحیه به‌صورت یک واحد سیاسی زندگی می‌کرده است. اشیا یافت‌شده در هرزمان دارای خصوصیات خاصی بوده که شاید بیانگر این موضوع باشد که قوم‌های متفاوتی با عقاید مذهبی مختلف در این مکان‌ها سکنی گزیده باشند.

۱-۴ پیدایش آهن و آغاز پیشرفت تمدن

به دلیل آنکه فلز آهن نخستین بار در این دوره ظهور و مورد بهره‌برداری قرار گرفت به این عصر، عصر آهن گویند. ولی این بدین معنی نیست که این فلز کاملاً جایگزین دیگر فلزات شده است. درجه حرارت بالای ذوب آهن یکی از مهم‌ترین دلایلی بود که آهن نسبت به مس و مفرغ دیرتر مورد استفاده قرار گرفت. زیرا عمل‌آوری و پیچیدگی‌های فنی آن متناسب با دانش آن روزگار بسیار بالا بود. ولی مقاومت بالای آن نسبت به مس و مفرغ و کشف ویژگی‌های آن تغییرات شگرفی را در صنعت فلزکاری ایجاد کرد.

در ابتدا این فلز آن‌قدر با ارزش و نایاب بود که هم‌ردیف طلا و نقره برای ساخت زیورآلات از آن استفاده می‌شد اما پس از کشف خواص و قابلیت‌های آن در ساخت ابزار کشاورزی و جنگ و شکار و معماری از آهن استفاده می‌کردند.

کشف آهن پدیده‌ای بود بر تغییر فرهنگ و ایجاد تمدنی ۴۰۰۰ ساله، زیرا آهن نسبت به سایر فلزات آن زمان همچون مس و مفرغ از ویژگی‌های خاص‌تر و مقاوم‌تری بالاتر برخوردار بود.

همچنان‌که گفته شد اولین اشیای آهنی فقط زینتی بودند. در بین‌النهرین از سال ۲۷۰۰ پ. م. از سنگ آهن استفاده می‌شد. این طرز استفاده از آهن تا سال ۱۰۰۰ پ. م. در ایران معمول نبود. با ورود اقوام هندواروپایی که در هزاره اول پیش‌ازمیلاد به ایران صورت پذیرفت، استعمال آهن افزایش بیشتری پیدا کرد. شاید عملکرد آن‌ها و رو آوردن به ساخت‌وساز شهرها و انجام امور کشاورزی آن‌ها را به ساخت تجهیزات ساختمان‌سازی و ابزارآلات کشاورزی سوق داد. این فلز در ۱۵۰۰ پ. م. توسط هیتی‌ها و میتانی‌ها و در سده چهاردهم پ. م. توسط مصری‌ها شناخته شده بود ولی این فلز تا قرن نهم و هفتم پ. م. استعمال عمومی پیدا نکرد. اما کاربرد ابزار جدید از آهن، میزان درخواست آن در نتیجه تولید آهن را بالا برد. منابع غنی سنگ آهن، کشورهایی را که تا آن تاریخ در امور اقتصادی و بازرگانی نقش کم‌رنگ داشتند را توانگر ساخت. این امر به‌ویژه در شمال ایران و کشورهای همسایه نیز اثر گذاشت. تغییرات مهمی که کاربرد چشمگیر آهن از چین تا اسپانیا داشت منجر به ایجاد دادوستدهای بازرگانی و اقتصادی شد که شکی نیست که ایران در این فعالیت‌ها سهمی به‌سزا داشته است. نامه‌های کشف‌شده از مصر بیانگر این است که ارمنستان در آن هنگام در تهیه و فروش آهن نقش عمده داشته

است. حتی ر.ج. فوربس معتقد است پس از افول سلطنت هیتی‌ها در ۱۱۰۰ پ.م، آهنگران ارمنی به کشورهای همسایه مهاجرت کرده و فلزکاری را به سایر نقاط گسترش دادند. پیدایش آهن و فولاد در شمال ایران در این هنگام نیز در ظاهر نظریه فوربس را تأیید می‌کند. فوربس تمدن آهن را به دوره‌های زیر تقسیم می‌کند:

۱۹۰۰ تا ۱۴۰۰ پ.م	-----	ارمنستان
۱۴۰۰ تا ۱۲۰۰ پ.م	---	هیتیان (آناتولی و بین‌النهرین شمالی و سوریه)
۱۲۰۰ تا ۱۰۰۰ پ.م	---	ایران
۱۲۰۰ تا ۷۰۰ پ.م	-----	مصر
۹۰۰ پ.م	-----	آسور
۶۰۰ پ.م	-----	اروپای سلتی (اروپای شمالی و غربی)

مردم میتانی و هیتیان در غرب ایران از ۱۵۰۰ سال پ.م. آهن را می‌شناختند و تا قرن هفتم پیش از میلاد، درعمل مورد استفاده نبود. (وولف، ۱۳۷۲: ۴) در ابتدا آهن کاملاً جایگزین مس و مفرغ نشد اما کم‌کم آهن مورد استعمال همگانی درحیطه جنگ و کشاورزی و معماری قرار گرفت. به‌ویژه ایران که دارای معادن بزرگ و بسیار آهن بود موردنظر قدرت‌های بزرگ آن زمان همچون آشوریان واقع شد تا جایی که به سرزمین‌های غرب ایران همچون خوزستان و جنوب دریاچه ارومیه حمله کردند و به چپاول ذخایر فلزی مس و آهن و مفرغ و طلا و نقره و اسارت صنعتگران و فلزکاران پرداختند. حتی اسب‌های اصیل ایرانی نیز از هجوم غارتگرانه آن‌ها نیز در امان نبودند. پیدایش آهن در ۱۵۰۰ سال پ.م. ادوار تاریخی کهن درفلات ایران را طبقه‌بندی کرد. (احسانی، ۱۳۶۸: ۴۳)

درنتیجه کاوش‌ها و بررسی‌های صورت گرفته از جانب باستان‌شناسان و کارشناسان علمی در مناطق تاریخی همچون لرستان، تل‌ابلیس، سیلک کاشان، مارلیک، شوش و همچنین پژوهش‌های علمی و آزمایشگاهی با استفاده از کربن ۱۴ توانایی به‌وجودآمده که بتوان تاریخ تولید و ساخت اشیای فلزی مکشوفه در خاک در هزاران سال قبل را با اختلاف رقمی درحدود ۵۷ سال مشخص کرد. قبل از آن باتوجه به نقش و طرز ساخت اشیاء به دوره آن‌ها پی می‌بردند. آثار مسی و نقره سیلک مربوط به ۴۵۰۰ سال پ.م. هستند. در علی‌کش در جنوب غرب ایران آثار مسی یافت شده که به هزاره هفتم پ.م.

بازمی‌گردد. در نزدیکی معادن مس کرمان در ناحیه تل ابلیس آثار مسی مربوط به ۴۵۰۰ سال پ. م. مدفون شده از زیر خاک یافت شده است. ظروف این دوران شامل ظروف کاربردی (دارای کارایی و کاربرد مقاومت بالا با تزئینات کم) و ظروف تشریفاتی (از طلا و نقره با تزئینات و نقوش بالا) بود. ساخت اشیای فلزی در عصر آهن عمومیت بیشتری داشت. به‌طور مثال دسته شمشیر یا چاقو از مفرغ و تیغه آن از آهن است. زیرا قالب‌گیری دسته آهنی بسیار پیچیده‌تر و سخت‌تر بود ولی تیغه‌های آهنی را به‌روشن چکش‌کاری ساختند که هم راحت‌تر بود و هم باعث استحکام بیشتر تیغه‌ها می‌شد. (حجتی، ۱۳۹۳: ۱۰۵)

۱-۵ فلز کاری طلا

طلا فلزی است که در طبیعت مانند نقره و مس به‌صورت خالص هم یافت می‌شود. هنوز مشخص نشده که بشر اولیه طلا یا مس را نخست شناخت و مصرف کرد. بسیاری از باستان‌شناسان غربی معتقدند که هندیان پیش از سایر ملل به استخراج طلا دست‌یافته‌اند. برخی دیگر بر این عقیده‌اند که مصریان اولین بار ذرات درخشان حاوی طلا و نقره را از معادن خود استخراج کرده‌اند.

بیشتر پژوهشگران بر این عقیده‌اند که بشر، اولین بار ذرات درخشان طلا را در لایهٔ ماسه‌های کنار رودخانه‌ها یافته‌اند. این ذرات از جدار معادن طلا به رودخانه‌ها راه‌یافته بود. طلا به‌علت سنگینی وزن مخصوص خود ته‌نشین می‌شود و رسوب می‌کند و به‌آسانی به‌وسیله شست‌وشو از مواد خارجی جدا می‌شود و از طریق ذوب به‌صورت شمش درمی‌آید. طرز استخراج طلا از سنگ‌های فلزی نیز آسان است. با آسیاب دستی سنگ‌معدن را خرد می‌کردند و با ته‌نشین شدن ذرات طلا، ناخالصی‌ها را از آن جدا می‌کردند و سپس طلای خالص را به‌دست می‌آوردند. (همان، ۴۹)

۱-۶ معادن نقره

بشر از ۴۰۰۰ سال پ. م. پس از کشف طلا، با کاربرد نقره آشنا بوده است. نقره فلزی است مثل طلا و مس و به‌صورت خالص در طبیعت موجود است ولی بیشترین مقدار آن از سنگ‌معدن سرب استخراج می‌شود. در اعصار پیش از تاریخ از طریق احیای سرب مذاب حل شده، محلول نقره و طلا را از آن جدا می‌کردند.

آثار کشف شده در تپه های سیلک کاشان متعلق به هزاره چهارم ق. م یادآور این نکته است که مردم این ناحیه از ایران با کاربرد این فلز و پالایش و ساخت اشیای سیمین آشنایی کافی داشتند. آثار گوناگون سیمین و زرین هنرمندان ایرانی بیانگر حالات و روحیات ملی و پیشامدهای زمانه، حتی گویای استیلای بیگانگان بر سرزمین ایران است. (احسانی، ۱۳۸۲: ۵۳).

در شهداد (خبیص) به غیر از ظروف مسی و مفرغی تعدادی گردنبند، النگوی مسی، گوشواره، آویز بینی از آلیاژ سرب و نقره در مقابر کنار دشت لوت ساخته شده اند. در اطراف کرمان و کوه های غربی دشت لوت معادن سرب وجود دارد، نقره هم اغلب در کنار معادن سرب یافت می شود. در آن مقطع زمانی جدا کردن نقره از سرب کار آسانی نبوده است. از این رو اکثر گوشواره ها و آویزهای بینی ناخالص بوده و ترکیبی از سرب و نقره هستند.

در گالری آرتور ساکلر در موزه فریر گالری شهر واشنگتن با گنجینه کهنسال شامل ۵۶ قطعه شیء سیمین مواجه می شویم که در شکل و تزئینات شباهت کاملی به سبک هنری تپه حصار دامغان در شمال شرقی ایران دارد و مربوط به آغاز هزاره دوم پ. م هستند. آزمایشات صورت گرفته مشخص می سازد که نقره کاران کهن برخلاف معمول از نقره خالص بدون وجود عنصر مس برای ساخت آن ها بهره برده اند که شامل اشیایی است که بنابر کشفیات بیشتر برای تزئینات در ۴۰۰۰ سال پ. م. مورد استفاده قرار می گرفته اند. غیر از اقلام ریختگی، سایر اشیاء از صفحات نقره خالص با چکش کاری سرد ساخته و پرداخته شده اند. باید به این نکته نیز اشاره کرد که معادن بسیاری در نقاط مختلف ایران دارای سنگ نقره هستند.

۷-۱ تبادل فلزات در عهد باستان

در عهد باستان با اینکه تهیه فلزات به دلیل مشکلات استخراج و پرهزینه بودن، گران تمام می شد اما در دنیای پیش از تاریخ تولیدات فلزی وسیله مناسب تری برای مبادله، محصولات کشاورزی و اشیای سفالی و سنگی و حیوانات اهلی بودند تا جایی که می توان گفت مانند سکه و پول کنونی در معاملات به کار گرفته می شدند. از این رو مبادلات شهری و حتی بین المللی با سهولت بیشتری در جریان بود. همچنین کشورگشایی یکی دیگر از عوامل تکامل و پیشرفت صنعت فلزکاری بود، زیرا ساخت ادوات و آلات جنگی خود موجبات توسعه یک صنعت را فراهم می کرد. با این شیوه یک شیء فلزی از محل ساخت تا دورترین مکان، مسیر مهاجرت اقوام مختلف را نشان می دهد. مانند دشنه که در ۲۰۰۰ سال پ. م. در

ایران ساخته شده ولی در سرزمین چین یافت شده تا در نهایت با ضرب سکه های مسی و نقره و طلای پادشاهان هخامنشی تبادلات بازرگانی سهل تر شد.

۸-۱ چگونگی استخراج فلزات در دوران کهن

مس: ذوب مس توسط ایرانیان حداقل مربوط به ۵۰۰۰ سال پ. م. است. این فلز برای ساخت لوازم زندگی و ملزومات جنگی و آثار هنری به کار گرفته می شد. معادن مس در فلات ایران در دامغان، سرچشمه کرمان، بافق، نائین، تل یحیی، در کوه های زاگرس، کوه های سهند، کوه های قفقاز و در کویر لوت به صورت نا متمرکز وجود داشته است.

مفرغ: مس فلزی نرم بوده و برای ساخت ابزارآلات نبرد خیلی مقاوم نیست، در نتیجه در عهد باستان صنعتگران به فکر تولید فلزی برآمدند که این نیاز آن زمان آن ها را برآورده سازد. سومریان در بین النهرین در ۳۵۰۰ سال پ. م. برای اولین بار به تولید مفرغ فائق آمدند. آن ها از ترکیب دو فلز نرم مس و قلع موفق به تولید فلزی سخت و مقاوم تر به نام مفرغ شدند که نیازهای صنعتی و به ویژه احتیاجات رزمی آن ها را برآورده سازد و به وسیله قالب هایی از ماسه و سنگ و سفال به ساخت تولیدات مفرغی مشغول شدند. (احسانی، ۱۳۶۸: ۶۴)

آهن: در آغاز با پالایش آهن در کوره های کوچک دستی، از این فلز برای ساخت زیورآلات استفاده می کردند. زیرا در آن هنگام این فلز به علت نایاب بودن همتر از فلزات با ارزشی همچون طلا و نقره بود. ولی مدتی بعد پس از آشنایی با خواص فیزیکی آن به مقاومت آهن پی برده و در ساخت وسایل کشاورزی و ابزارآلات جنگی و معماری از آن استفاده شد.

ایرانیان در عصر سنگ به علت وجود معادن بزرگ و غنی آهن بدون شک با این فلز آشنایی کامل داشته اند. همچنین آنان بدون شک از تجربیاتشان در حیطه فلزکاری مس و مفرغ و طلا و نقره نیز، در استفاده از این فلز بهره می بردند. ذوب آهن نیازمند دمایی بالا در حدود ۱۵۰۰ درجه سانتی گراد است که برای بشر اولیه تولید چنین حرارتی مقدور نمی بود و به همین علت آهنگری آن ها همراه با ناخالصی های فراوانی می بود.

طلا: طرز تهیه طلا از سنگ های معدنی بدین صورت بود که سنگ معدن را با آسیاب دستی خرد کرده و سپس آن ها را شسته، ذرات طلا به علت سنگین بودن ته نشین شده و از سایر مواد ناخالص جدا شده، سپس آن را به شمش تبدیل می کردند.

از دوران پیش از تاریخ از معادن طلای موته که بین کاشان و مورچه خورت و اصفهان قرار دارد، آثاری باقی مانده که تاریخ فلزکاری در این ناحیه مربوط به ۶۰۰۰ سال پ. م.