



آمترات دنيا

تهران - شاهرضا، مقابل دبیرخانه دانشگاه، شماره ۳۲۴، تلفن ۶۶۷۸۶۰

---

فرهنگ متالورژی

مهندس پرویز فرهنگ

چاپ اول: پاییز ۲۵۳۶

تیراژ: ۲۰۰۰ نسخه

حروفچینی: آرش تایپ، مقابل دانشگاه، تلفن ۶۶۲۴۲۱

حق چاپ محفوظ و مخصوص ناشر است

## پیشگفتار

انسان سودمندی فلز را در سرزمینی می‌تواند کشف کند که فلزات و سنگهای معدنی در آن سرزمین وجود داشته باشد و ایران چنین سرزمینی است.

شواهد دیرین‌شناسی نشان می‌دهد که شمال و مرکز ایران قدیمی‌ترین مناطق متالورژی در دنیای قدیم بوده است، و ساکنان فلزات ایران جزو اولین اقوامی بوده‌اند که به کشف فلز توفیق یافته‌اند. سلسله جبال البرز، غنی از گلیه سنگهای معدنی و مواد سوختی است و متالورژی از این نقطه به مرکز آسیا، آفریقا، و اروپا انتشار پیدا کرده است.

حفریات باستانشناسی نشان می‌دهد که شمال و مرکز ایران قدیمی‌ترین در تپه گیان، در مرکز در سیالک گاشان، و در تل باگون در جنوب ایران به این نتیجه رسیده که در اواخر عصر نئولیتیک، پس از یک دوران سرسبزی، به تدریج، یک دوره خشک در دره‌ها به وجود آمده است، و در نتیجه، مردم، زندگی در دشت‌ها را شروع نمودند. قدیمی‌ترین سکونت انسانی، در آغاز هزاره پنجم قبل از میلاد، در دشت سیالک نزدیک گاشان تشخیص داده شده است. ابزار کشف شده در این دوران سنگی است.

ابزار فلزی در اواخر هزاره پنجم قبل از میلاد به وجود آمده و این ابزار از مس چکش‌کاری شده بوده است. انسان، خواص فلز و چکش‌خوری آنرا دریافته بوده و مس خالص، در این زمان، نزدیک‌نارگی وجود داشته است. انسان، هنوز صنعت ذوب ریخته‌گری را نمی‌دانسته است. در نیمه دوم هزاره چهارم، مس از سنگ معدنی آن به دست آمد، یعنی، ذوب و ریخته‌گری کشف گردید. گوره‌ها، ارتفاعی حدود

۲ متر داشته که عمل احیا در آن صورت می‌گرفته است. تعداد زیادی از این گوره‌ها نزدیک انارک گشف گردیده است. ابزار مسی در هزاره چهارم قبل از میلاد محتوی مقادیری طلا، نقره، سرب، آرسنیک، آنتیموان، آهن، نیکل، و قلع بوده است. حدود ۲۵۰۰ سال قبل از میلاد مسیح، ابزار، حاوی ۵ درصد قلع بوده است. این رقم، در یک دوره هزاره، به ۱ درصد افزایش یافت. این مسأله می‌رساند که متالورژیست‌ها از فرایند ذوب، هم‌زمان با ذوب جداگانه هر یک از این فلزات، به‌تنظیم درصد آلیاژ نیز دست یافته‌اند. عصر مفرغ در ۲۰۰۰ سال قبل از میلاد کاملاً "استقرار یافته بود.

اولین آثار آهن در همین زمان ظاهر شد، گرچه فقط برای زینت‌آلات به‌کار می‌رفته است. احتوای نیکل آن (حدود ۵ درصد) نشان می‌دهد که می‌بایست از سنگهای شهابی به‌دست آمده باشد. آهن زینتی در ۲۷۰۰ سال قبل از میلاد در دولت بابل به‌کار می‌رفته است و تا سال ۱۰۰۰ قبل از میلاد هنوز در ایران متداول و مورد کاربرد واقع نشده بود. با ورود تمدن هند و اروپایی در شروع هزاره اول قبل از میلاد، افزایش قابل ملاحظه کاربرد آهن مشاهده می‌گردد. در قرن پانزدهم قبل از میلاد، نزد اقوام هی‌تیت و میتانی، و تا قرن چهاردهم قبل از میلاد، نزد مصری‌ها شناخته گردید، و در قرن نهم تا هفتم قبل از میلاد، توسعه جهانی پیدا کرد. پادشاه هی‌تیت‌ها در آسیای - صغیر، بین سالهای ۱۴۰۰ و ۱۲۰۰ قبل از میلاد، سمانتاسیون آهن، و در نتیجه، فولاد آب‌دیده را به‌وجود آورده است و ارمنستان بزرگترین مصرف‌کننده آهن بوده است. پس از سقوط حکومت هی‌تیت‌ها در سال ۱۰۰۰ قبل از میلاد، آهن‌کاران ارمنی و چلیبی به‌کشورهای همسایه مهاجرت کردند و ظهور آهن در این زمان در شمال ایران به‌وقوع پیوست. گوره‌های ذوب آهن در سلسله جبال قره‌داغ نزدیک تبریز و نیز نزدیک رشت و ماسوله، نزدیک قزوین، حوالی فیروزکوه پیدا شده است.

معدن سنگ آهن در گوهی مجاور بافق، مرکز ایران، (چغارت فعلی)، معروف بوده است. سنگهای معدنی آهن و کارگاههای ذوب آهن در کرمان در زمان خلفای عباسی شهرت زیادی داشته است.

در زبان فارسی، از همان قدیم، آهن کار شده را "آهن" و آهن آب دیده را "فولاد" یا "پولاد" اصطلاح می کرده اند و اسامی مشابه فولاد را در زبان های ارمنی، ترکی، گرجی، و روسی (بولات) می توان پیدا کرد.

الکندی، شیمی دان معروف (حدود ۸۷۳ بعد از میلاد)، فولادها را به دو دسته تقسیم کرده است: فولاد معدنی و فولاد مصفا. فولادهای معدنی به دو دسته تقسیم می شده است: فولاد مذکر و فولاد مؤنث.

فولاد مصفا به سه دسته تقسیم می شده است: دسته اول، فولاد عتیق یعنی فولاد یمنی، فولاد قلایی و فولاد هندی یا فولاد فقرون. دسته دوم، فولاد محدث یا فولاد جدید، که خود مرکب از دو نوع است: نوع غیر موله که از فولاد سرانندیب یا خراسان (سلمانیه) ساخته شده و در عین آهنگری می شده و نوع مولد که همان فولاد محلی ایران یعنی ایرانی یا عربی است. دسته سوم، فولادی که نه عتیق است و نه جدید (لاعتیق و لامحدث).

در شاهنامه فردوسی، اشعار زیر حاکی از وجود آهن و فولاد در ایران در یک هزار سال پیش است:

نخستین یکی گوهر آمد به چنگ	به دانش ز آهن جدا کرد سنگ
سرمایه کرد آهن آبگون	گزان سنگ خارا کشیدش برون
چو بشناخت آهنگری پیشه کرد	به فر گئی رنج کوتاه کرد
در جنگهای صلیبی، هم ایرانی ها و هم اعراب، خواص انواع فولادها را می دانسته اند.	

آهنگران سواحل بحر خزر، قدیمی ترین متالورژیست ها در تاریخ



بوده‌اند. گولی‌های ایرانی از زمرهٔ همین مردم‌اند، که در سراسر ایران به‌صورت گروه‌هایی کوچک پراکنده‌اند. آهنگران سبستانی، زابلی، ونیز صبی در خوزستان، احتمالاً "، جانشینان متالورژیست‌های هند مرکزی می‌باشند.

در دوران صفوی، کوره‌های ذوب‌آهن در ایران وجود داشته است، در زمان شاه‌عباس بزرگ، توسط برادران شارلی، کارخانه‌های ذوب مس و توپ‌ریزی نیز ایجاد گردید.

در زمان نادرشاه، شهر آمل، جایگاه کوره‌های ذوب‌آهن بوده است.

در سال ۱۲۶۳ شمسی، حاج محمدحسن امین‌الضرب اقدام به تأسیس کارخانه ذوب‌آهن در شهر آمل نمود که نیمه‌کاره ماند.

در زمان مظفرالدین‌شاه، صنایع‌الدوله کوره آهن ذوب‌کنی در داودیه شمال تهران نصب نمود که پس از چند ماه متوقف ماند.

در زمان اعلیحضرت رضاشاه‌کبیر، طبق قانون بیستم بهمن‌ماه ۱۳۰۴ شمسی، طرح کارخانه آهن آب‌کنی تصویب گردید. و در سال ۱۳۱۶ شمسی در گرج، توسط کمپانی گروپ، شروع به ساختمان آن گردید که به‌علت جنگ جهانی دوم متوقف ماند.

پس از جنگ، مذاکرات ایران با مؤسسه گروپ، و بعد بانگ جهانی و مهندسی‌مشاور گایزر انیجینرز تا سال ۲۵۱۹ شاهنشاهی (۱۳۳۹ شمسی) به نتیجه‌ای نرسید. در سال ۲۵۲۶ شاهنشاهی (۱۳۴۶ شمسی) کارخانه ذوب‌آهن آریامهر با همکاری شوروی‌ها در اصفهان بنا گردید و در سال ۲۵۳۱ شاهنشاهی (۱۳۵۱ شمسی) شروع به‌کار نمود.

ذوب آلومینیوم، ذوب مس، ذوب‌آهن گازی هم در سال‌های اخیر وارد صنعت ایران گردید. به‌موازات این صنایع، صنایع ماشین‌سازی و سایر صنایع نیز در کشور ایجاد گردید، یا در حال ساختمان است.

به این ترتیب است که کشور دوران صنعتی خود را آغاز کرده است، و در این دوران صنعتی است که نیاز به یک فرهنگ صنعتی اهمیت روزافزون پیدا می‌کند. به دنبال فرهنگ‌های علمی و فنی دیگر، این فرهنگ متالورژی گاری در این زمینه می‌باشد که اینک به مرحله انتشار رسیده است.

واژه‌های ناآشنا در این فرهنگ زیاد است، واژه‌هایی از قبیل اکتیوش، یونش، ولکانیدن، سایا، زغالش، و غیره از فرهنگ اصطلاحات علمی انتشارات بنیاد فرهنگ ایران است.

فرهنگستان زبان ایران، کوششی عمیق در راه واژه‌گزینی فارسی به جای واژه‌های فنی و علمی خارجی به عمل می‌آورد که بسی مایه خوشوقتی و امیدواری است.

در این کتاب، واژه‌هایی که با علامت \* نشان‌گذاری شده از واژه‌های فرهنگستان است، که تا چاپ کتاب، فقط تعدادی از آن به تصویب شورای عالی فرهنگستان رسیده است.

در این فرهنگ، از فلزات و شبه‌فلزات، طرق تهیه و کاربرد آنها، آلیاژها در خدمت صنعت و زندگی انسان، فرایندهای متالورژیکی، از جدیدترین فرایندهای صنعت ذوب‌آهن، چه احیاء مستقیم و چه غیر مستقیم، و سایر فلزات، به‌ویژه، ریخته‌گری سخن به میان آمده است. سعی شده است با اشکال و جدول‌ها، کتاب غنی گردد، به‌طوری که، احتیاجات اهل فن را برآورد.

انتشار و ویراستاری فرهنگ به‌همت و توسط دوست عزیزم آقای عبدالحسین سعیدیان صورت گرفته است. از ایشان و نیز همه کسانی که در چاپ و انتشار کتاب همکاری داشته‌اند تشکر می‌کنم.

آبان‌ماه دو هزار و پانصد و سی و شش شاهنشاهی

مهندس پرویز فرهنگ