

فهرست مطالب

فصل ۴ آستنیت باقی مانده ۷۷

- ۱.۴ تشکیل آستنیت ۷۷
- ۲.۴ آستنیت در ریزساختار ۸۲
- ۳.۴ اثر بر خواص ماده ۸۲
- ۴.۴ کنترل آستنیت باقی مانده ۹۶
- ۵.۴ خلاصه‌ای از مطالب درباره آستنیت باقی مانده ۹۸
- ۶.۴ منابع ۹۹

فصل ۵ ویژگی‌های ریزساختاری مؤثر ۱۰۷

- ۱.۵ اندازه دانه ۱۰۷
- ۲.۵ تغییرات اندازه دانه
- ۳.۵ تاثیر اندازه دانه بر خواص ۱۱۲
- ۴.۵ ریزترک ۱۱۷
- ۵.۵ عوامل تاثیرگذار بر ریزترک‌ها ۱۱۷
- ۶.۵ میکروجدایش ۱۲۴
- ۷.۵ آخال‌های غیرفلزی ۱۳۲
- ۸.۵ اثرات تولید فولادهای تمیز ۱۴۱
- ۹.۵ خلاصه‌ای از مطالب درباره ویژگی‌های ریزساختاری تاثیرگذار ۱۴۲
- ۱۰.۵ منابع ۱۴۴

فصل ۶ سیستم‌های کربن دهی کم فشار ۱۶۱

- ۱.۶ فناوری کربن دهی ۱۶
- ۲.۶ سیستم پمپاژ خلاء ۱۶۴
- ۳.۶ کوئنچ با گاز ۱۶۶
- ۴.۶ راه کارهای ایمنی و زیست محیطی ۱۶۶
- ۵.۶ نتیجه گیری ۱۶۷

فصل ۱ مقدمه و دیدگاه‌ها ۱

- ۱.۱ مزایای سخت کاری پوسته‌ای با روش کربن دهی ۲
- ۲.۱ تغییرپذیری ۳
- ۳.۱ آزمون‌های آزمایشگاهی ۴
- ۴.۱ جوانب طراحی ۵
- ۵.۱ خصوصیات عمق پوسته ۱۰
- ۶.۱ محتوای کربن یوتکتوئید ۱۰
- ۷.۱ منابع ۱۴

فصل ۲ اکسیداسیون داخلی ۱۹

- ۱.۲ عوامل ایجاد کننده اکسیداسیون داخلی ۱۹
- ۲.۲ فرآیند اکسیداسیون داخلی ۲۰
- ۳.۲ تاثیر بر ریزساختار موضعی ۲۹
- ۴.۲ تاثیر بر خواص ماده ۳۳
- ۵.۲ محاسبات و ابعاد به منظور حذف یا کاهش اکسیداسیون داخلی ۴۲
- ۶.۲ خلاصه‌ای از نکات مهم در مورد اکسیداسیون داخلی ۴۶
- ۷.۲ منابع ۴۷

فصل ۳ کربن زدایی ۵۷

- ۱.۳ عملیات کربن زدایی ۵۷
- ۲.۳ آزمایش ۶۳
- ۳.۳ تاثیر بر خواص ماده ۶۵
- ۴.۳ کنترل کربن زدایی ۶۹
- ۵.۳ خلاصه‌ای از مطالب کربن زدایی ۷۰
- ۶.۳ منابع ۷۱

فصل ۱۱ تجهیزات کوره و سیستم‌های کنترل ۲۱۳

- ۱.۱۱ معیار اصلی طراحی کوره ۲۱۴
- ۲.۱۱ کنترل دقیق دما ۲۱۴
- ۳.۱۱ گردش گاز در اتاقک فرآیند ۲۱۴
- ۴.۱۱ انواع کوره‌های نیتروژن‌دهی ۲۱۵
- ۵.۱۱ عایق‌بندی ۲۱۶
- ۶.۱۱ انتخاب طراحی مناسب کوره ۲۱۶
- ۷.۱۱ ساختمان ریتورت ۲۱۷
- ۸.۱۱ گرم کردن کوره ۲۲۰
- ۹.۱۱ ابزار دقیق و کنترل فرآیند ۲۲۱
- ۱۰.۱۱ کنترل دما ۲۲۱
- ۱۱.۱۱ پایش تفکیک گاز ۲۲۲
- ۱۲.۱۱ کنترل حسگر اکسیژن ۲۲۲
- ۱۳.۱۱ سنسورهای نیتروژن‌دهی ۲۲۳
- ۱۴.۱۱ منابع ۲۲۳

فصل ۱۲ نیتروژن‌دهی با روش حمام نمک ۲۲۹

- ۱.۱۲ نمک‌های مورد استفاده و مزایای فرآیند ۲۲۹
- ۲.۱۲ انواع فرآیند نیتروژن‌دهی با روش حمام نمک ۲۳۰
- ۳.۱۲ روند و تجهیزات نیتروژن‌دهی با روش حمام نمک ۲۳۱
- ۴.۱۲ استفاده از حمام نمک جدید ۲۳۱
- ۵.۱۲ تعویض حمام ۲۳۱
- ۶.۱۲ آنالیز و بررسی حمام ۲۳۳
- ۷.۱۲ مواد و تجهیزات ۲۳۳
- ۸.۱۲ مراحل آنالیز ۲۳۴
- ۹.۱۲ عوامل مهم در دستیابی به نتایج موفق ۲۳۴
- ۱۰.۱۲ تعیین درصد کربنات سدیم و سیانات سدیم ۲۳۴
- ۱۱.۱۲ نگهداری حمام ۲۳۵

فصل ۷ نیتروژن‌دهی ۱۷۱

- ۱.۷ ملاحظات متالورژیکی و الزامات فرآیند ۱۷۱
- ۲.۷ پیشگامی مکتب ۱۷۳
- ۳.۷ دیگر پیشرفت‌های اولیه ۱۷۷
- ۴.۷ وضعیت اخیر فناوری نیتروژن‌دهی ۱۷۹
- ۵.۷ منابع ۱۷۹

فصل ۸ مزایای نیتروژن‌دهی ۱۸۵

- ۱.۸ ملاحظات کلیدی فرآیند ۱۸۶
- ۲.۸ فرآیند دما پایین ۱۸۷
- ۳.۸ نکات پایانی ۱۹۳
- ۴.۸ منابع ۱۹۳

فصل ۹ مکانیزم فرآیند نیتروژن‌دهی ۱۹۷

- ۱.۹ آزاد شدن نیتروژن ۱۹۸
- ۲.۹ تجزیه گاز در دمای نیتروژن‌دهی انتخابی ۱۹۹
- ۳.۹ دلایل استفاده از آمونیاک ۱۹۹
- ۴.۹ اعوجاج ۲۰۰
- ۵.۹ عملیات پیش‌گرم ۲۰۱
- ۶.۹ منابع ۲۰۱

فصل ۱۰ ریزساختار فولاد و چدن نیتریدی ۲۰۵

- ۱.۱۰ تاثیر کربن بر منطقه ترکیبی ۲۰۵
- ۲.۱۰ کنترل ضخامت منطقه ترکیبی ۲۰۶
- ۳.۱۰ تحولات لایه ترکیبی ۲۰۷
- ۴.۱۰ امکان نیتروژن‌دهی فولاد ساده کربنی ۲۰۸
- ۵.۱۰ محاسبه ضخامت منطقه ترکیبی ۲۰۸
- ۶.۱۰ دیگر عوامل تاثیرگذار بر تشکیل پوسته سطحی ۲۰۹

- ۱.۱۵ نیتروژن دهی پلاسمایی جریان مستقیم
پیوسته سرد- جداره ۳۶۷
- ۲.۱۵ پارامترهای فرآیند ۲۶۷
- ۳.۱۵ کوره سرد- جداره ۲۶۸
- ۴.۱۵ دستگاه برق مولد پلاسما ۲۶۸
- ۵.۱۵ المنت های حرارتی ۲۶۹
- ۶.۱۵ ترموکوپل های کوره ۲۶۹
- ۷.۱۵ جریان گاز ۲۶۹
- ۸.۱۵ پمپ خلاء ۲۷۰
- ۹.۱۵ کاتد و آند ۲۷۱
- ۱۰.۱۵ نیتروژن دهی پلاسمایی جریان مستقیم پالسی
گرم- جداره ۲۷۱
- ۱۱.۱۵ منبع برق پالسی ۲۷۲
- ۱۲.۱۵ خنک سازی قطعه بعد از نیتروژن دهی
پلاسمایی ۲۷۷
- ۱۳.۱۵ بارگیری کوره ۲۸۰
- ۱۴.۱۵ رابطه فشار با ولتاژ ۲۸۰
- ۱۵.۱۵ ماسک گذاری ۲۸۰
- ۱۶.۱۵ آرایش واحدهای نیتروژن دهی پلاسمایی ۲۸۱
- ۱۷.۱۵ خلاصه: مزایای نیتروژن دهی پلاسمایی ۲۸۲
- ۲۸.۱۵ منابع ۲۸۴

فصل ۲۲ نیتروژن دهی در بسترهای

سیال ۲۹۱

- ۱.۱۶ روش گرمایش ۲۹۲
- ۲.۱۶ نیتروژن دهی در کوره بستر سیال ۲۹۳
- ۳.۱۶ اکسی نیتراسیون ۲۹۶
- ۴.۱۶ راه اندازی بستر سیال برای نیتروژن دهی ۲۹۶
- ۵.۱۶ اندازه گیری تجزیه گاز ۲۹۸
- ۶.۱۶ منابع ۲۹۸

فصل ۲۷ انواع فولاد مناسب برای

نیتروژن دهی ۳۰۱

۱۲.۱۲ راه اندازی حمام نمک ۲۳۶

۱۳.۱۲ ملاحظات ایمنی ۲۳۶

۴.۱۲ پارامترهای طراحی برای تجهیزات کوره ۲۳۷

۵.۱۲ منابع ۲۳۷

فصل ۲۳ کنترل منطقه ترکیبی یا لایه

سفید ۲۴۱

- ۱.۱۳ آزمایش تعیین وجود یا عدم وجود لایه
سفید ۲۴۲
- ۲.۱۳ کاهش منطقه ترکیبی با استفاده از فرآیند دو
مرحله ای ۲۴۲
- ۳.۱۳ سایر روش های کنترل تشکیل لایه ترکیبی ۲۴۲
- ۴.۱۳ عمق پوسته نیتزیده شده ۲۴۴
- ۵.۱۳ منابع ۲۴۴

فصل ۲۴ نیتروژن دهی یونی ۲۴۷

- ۱.۱۴ تاریخچه نیتروژن دهی یونی ۲۴۷
- ۲.۱۴ نحوه کار فرآیند نیتروژن دهی یونی ۲۴۸
- ۳.۱۴ ویژگی های تخلیه تابشی ۲۴۸
- ۴.۱۴ کنترل فرآیند ۲۵۱
- ۵.۱۴ سایر کاربردهای روش پلاسمایی ۲۵۱
- ۶.۱۴ سازوکار فرآیند نیتروژن دهی یونی ۲۵۲
- ۷.۱۴ اثر گوشه ای و شبکه نیتزیدی ۲۵۳
- ۸.۱۴ تخریب پرداخت سطحی ۲۵۴
- ۹.۱۴ کنترل منطقه ترکیبی ۲۵۴
- ۱۰.۱۴ گازهای فرآیند ۲۵۷
- ۱۱.۱۴ پارامترهای فرآیند ۲۵۷
- ۱۲.۱۴ فلسفه تولید پلاسما ۲۵۸
- ۱۳.۱۴ مزایای نیتروژن دهی پلاسما ۲۵۹
- ۱۴.۱۴ تاثیرات محیطی ۲۵۹
- ۱۵.۱۴ اکسی نیتراسیون ۲۵۹
- ۱۶.۱۴ منابع ۲۶۱

فصل ۲۵ تجهیزات نیتروژن دهی یونی

روش‌های ممانعتی نیتروژن‌دهی انتخابی ۳۴۵

- ۱.۲۰ راه‌های نیتروژن‌دهی انتخابی در روش گازی ۳۴۵
- ۲.۲۰ راه‌های نیتروژن‌دهی گزینشی در روش حمام نمک ۳۴۶
- ۳.۲۰ راه‌های نیتروژن‌دهی گزینشی در روش یونی ۳۴۶
- ۴.۲۰ منابع ۳۴۷

فصل ۲۱ بررسی پوسته نیتریده شده ۳۴۹

- ۱.۲۱ سختی‌سنجی ۳۴۹
- ۲.۲۱ پروفیل‌های سختی سنجی در پوسته ۳۴۹
- ۳.۲۱ آماده‌سازی نمونه ۳۵۰
- ۴.۲۱ ریزسختی‌سنجی ۳۵۵
- ۵.۲۱ اچ کردن نمونه ۳۵۵
- ۶.۲۱ پیش‌بینی‌های ایمنی ۳۵۶
- ۷.۲۱ میکروسکوپ نوری ۳۵۷
- ۸.۲۱ منابع ۳۵۹

فصل ۲۲ عیب‌یابی ۳۶۷

- ۱.۲۲ نیتروژن‌دهی گازی ۳۶۷
- ۲.۲۲ نیتروژن‌دهی حمام نمک ۳۶۹
- ۳.۲۲ نیتروژن‌دهی یونی ۳۶۹
- ۴.۲۲ منابع ۳۷۲

فصل ۲۳ مفهوم نیتروژن‌کربن‌دهی (نیتروکربن کردن) فریتی ۳۷۵

- ۱.۲۳ مزایای فرآیند نیتروکربن‌دهی ۳۷۵
- ۲.۲۳ تاریخچه اولیه نیتروژن-کربن‌دهی فریتی ۳۷۶
- ۳.۲۳ دلایل استفاده از نیتروکربن‌دهی کردن فریتی ۳۷۸
- ۴.۲۳ آموزش ۳۸۰
- ۵.۲۳ منابع ۳۸۲

- ۱.۱۷ ملاحظات در انتخاب فولاد ۳۰۱
- ۲.۱۷ الزامات فولاد نیتروژن‌دهی ۳۰۳
- ۳.۱۷ خلاصه ۳۰۵
- ۴.۱۷ امکان نیتروژن‌دهی فولاد زنگ‌نزن ۳۰۵
- ۵.۱۷ چرخه‌های نیتروژن‌دهی گازی فولادهای زنگ‌نزن ۳۰۶
- ۶.۱۷ عمق پوسته حاصل از نیتروژن‌دهی پلاسمایی ۳۱۱
- ۷.۱۷ منابع ۳۱۲

فصل ۲۸ کنترل گاز فرآیند در شرایط پلاσμα ۳۱۷

- ۱.۱۸ آنالیز با طیف‌سنجی نوری ۳۱۷
- ۲.۱۸ آنالیز به وسیله طیف‌سنجی جرمی ۳۱۹
- ۳.۱۸ مشکلات مرتبط با آنالیز گاز ۳۱۹
- ۴.۱۸ بررسی سینتیک ۳۲۰
- ۵.۱۸ نتیجه‌گیری ۳۲۰
- ۶.۱۸ ضمیمه: نقش کندوپاش در نیتروژن‌دهی پلاسمایی ۳۲۰
- ۷.۱۸ پارامترهای تجربی ۳۲۲
- ۸.۱۸ منابع ۳۲۷

فصل ۲۹ کنترل فرآیند نیتروژن‌دهی ۳۳۱

- ۱.۱۹ فولادهای ابزار گرم‌کار ۳۳۱
- ۲.۱۹ قالب‌های آهنگری ۳۳۱
- ۳.۱۹ قالب‌های اکستروژن آلومینیم ۳۳۳
- ۴.۱۹ ابزارهای تراش از جنس فولاد تندبر ۳۳۳
- ۱۹.۵ چرخ دنده‌ها ۳۳۶
- ۶.۱۹ آهن خالص ۳۳۷
- ۷.۱۹ فولادهای کم‌آلیاژ ۳۳۸
- ۸.۱۹ فولادهای ماراجینگ ۳۳۸
- ۹.۱۹ فولادهای پرآلیاژ ۳۳۹
- ۱۰.۱۹ منابع ۳۳۹

۸.۲۵ منابع ۴۱۶

فصل ۲۶ تجهیزات نیتروژن-کربن دهی فریتی ۴۱۹

- ۱.۲۶ تجهیزات کوره حمام نمک ۴۱۹
- ۲.۲۶ تجهیزات کوره اتمسفری ۴۲۱
- ۳.۲۶ تجهیزات کوره پلاسمایی ۴۲۱
- ۴.۲۶ کنترل فرایند متالورژی سطح ۴۲۱
- ۵.۲۶ نحوه کنترل فرایند ۴۲۲
- ۶.۲۶ میزان گاز مصرفی در طول فرایند ۴۲۳
- ۷.۲۶ حداکثر میزان عمق پوسته ۴۲۳
- ۸.۲۶ اکسیژن- نیتروژن-کربن دهی فریتی ۴۲۴
- ۹.۲۶ منابع ۴۲۵

فصل ۲۷ ارزیابی فرایند ۴۲۹

- ۱.۲۷ ارزیابی عمق پوسته ۴۲۹
- ۲.۲۷ سختی پوسته ۴۲۹
- ۳.۲۷ اثرات سختی پایین پوسته ۴۳۰
- ۴.۲۷ خوردگی ۴۳۲
- ۵.۲۷ اعوجاج ۴۳۲
- ۸.۲۷ منابع ۴۳۳

فصل ۲۸ نیتروژن دهی آلیاژهای تیتانیوم ۴۳۵

- ۱.۲۸ مقدمه و پیش زمینه تاریخی ۴۳۵
- ۲.۲۸ ویژگی ها و خواص تیتانیوم و آلیاژهای آن ۴۳۶
- ۳.۲۸ مهندسی سطح تیتانیوم و آلیاژهای آن ۴۳۸
- ۴.۲۸ عملیات ترموشیمیایی- طبقه بندی ۴۴۱
- ۵.۲۸ نیتروژن دهی- طبقه بندی ۴۴۲
- ۶.۲۸ روش های آزمایش و ارزیابی ۴۴۳
- ۷.۲۸ ریزساختار لایه های نیتريدی آلیاژهای تیتانیوم ۴۴۳
- ۸.۲۸ فاکتورهای تاثیرگذار ۴۴۷

نیتروژن-کربن دهی فریتی با روش حمام نمک ۳۸۵

- ۱.۲۴ نیتروژن-کربن دهی فریتی به روش حمام نمک کم سیانید ۳۸۶
- ۲.۲۴ فرایند ملونیت ۳۸۷
- ۳.۲۴ نیتروژن-کربن دهی حمام نمک به همراه عملیات بعدی ۳۹۱
- ۴.۲۴ فرایند کولن نوتراید ۳۹۱
- ۴.۲۴ پایداری ابعادی ۳۹۴
- ۵.۲۴ ترتیب مراحل فرایندی SBN ۳۹۴
- ۶.۲۴ کنترل فرایند ۳۹۵
- ۷.۲۴ نتایج متالورژیکی ۳۹۵
- ۸.۲۴ فولادهای ساده کربنی و کم آلیاژ ۳۹۶
- ۹.۲۴ فولادهای ابزار ۳۹۶
- ۱۰.۲۴ خواص مهندسی ۴۰۰
- ۱۱.۲۴ روش های دیگر نیتروژن-کربن دهی حمام نمک ۴۰۲
- ۱۲.۲۴ منابع ۴۰۲

فصل ۲۹ نیتروژن-کربن دهی فریتی گازی ۳۹۹

- ۱.۲۵ ظهور و توسعه فرایند ۳۹۹
- ۲.۲۵ اصول فرایند ۴۱۰
- ۳.۲۵ منبع گاز ۴۱۰
- ۴.۲۵ خواص قطعه های عملیات حرارتی شده با روش نیتروژن-کربن دهی فریتی گازی ۴۱۱
- ۵.۲۵ کاربردهای صنعتی ۴۱۱
- ۶.۲۵ ملاحظات ایمنی ۴۱۲
- ۷.۲۵ پیوست: نیتروژن-کربن دهی گازی، گزینه ای مناسب برای عملیات حرارتی میل لنگ های اتومبیل ۴۱۲

۴۰۳۱	پوشش‌های نفوذی رشد به بیرون	۴۹۳
۵۰۳۱	دیگر روش‌های فرآیند ایجاد پوشش‌های نفوذی	۴۹۴
۶۰۳۱	خلاصه و نتایج	۵۱۲
۷۰۳۱	منابع	۵۱۲

فصل ۲۲ فرآیندهای حرارت‌دهی صنعتی ۵۱۷

۱۰۳۲	طبقه‌بندی انواع کوره‌های صنعتی	۵۲۰
۲۰۳۲	طبقه‌بندی انواع کوره غیرپیوسته یا پیوسته	۵۲۱
۳۰۳۲	طبقه‌بندی کوره بر اساس سوخت	۵۲۷
۴۰۳۲	طبقه‌بندی کوره توسط چرخش هوای داخل آن	۵۲۹

کوره‌های صنعتی و فرایندی ۵۳۹

۱۰۳۳	کوره چیست؟	۵۴۱
۲۰۳۳	طرح کلی کوره	۵۴۱
۳۰۳۳	دسته‌بندی کوره‌ها	۵۴۲
۴۰۳۳	موارد استفاده از کوره‌ها	۵۴۴
۵۰۳۳	کوره‌های بستر سیال و فلش	۵۵۲
۶۰۳۳	کوره‌های بازیافت و زباله‌سوز	۵۵۸
۷۰۳۳	کوره‌هایی با اتمسفرهای احیایی	۵۵۸
۸۰۳۳	کوره‌های تصفیه نفت و پتروشیمی	۵۵۹
۹۰۳۳	محرك‌هایی برای بهره‌وری بهتر	۵۳۱
۱۰۰۳۳	منابع	۵۶۱

فصل ۲۴ تئوری ایجاد لایه‌های نازک توسط پلاسما ۵۶۹

۱۰۳۴	پلاسما چیست؟	۵۷۱
۲۰۳۴	لایه چیست؟	۵۷۲
۳۰۳۴	ساخت و پرداخت سطوح و لایه‌های نازک	۵۷۲
۴۰۳۴	مقدمه‌ای بر روش‌های خلاء	۵۷۳

۹۰۲۸	خواص مواد	۴۴۸
۱۰۰۲۸	کاربرد آلیاژهای تیتانیوم نیتروژن‌دهی شده	۴۵۳
۱۱۰۲۸	خلاصه	۴۵۳
۱۲۰۲۸	مراجع	۴۵۴

فصل ۲۹ نیتروژن-دهی پلاسمایی کم فشار ۴۵۹

۱۰۲۹	برهمکنش‌های سطح-پلاسما مرتبط با نیتروژن‌دهی پلاسمایی در فشار پایین	۴۵۹
۲۰۲۹	روش‌های رایج نیتروژن‌دهی پلاسمایی کم‌فشار	۴۶۱
۳۰۲۹	پارامترهای پلاسما در نیتروژن‌دهی به کمک پلاسمای کم‌فشار	۴۶۵
۴۰۲۹	مدلی ساده برای نیتروژن‌دهی به کمک پلاسما	۴۶۷
۵۰۲۹	نتیجه‌گیری	۴۶۸
۶۰۲۹	منابع	۴۶۹

پوشش‌های نفوذی برای قطعات مقاوم به خوردگی در سیستم‌های گازی کردن زغال سنگ ۴۷۵

۱۰۳۰	تخریب مواد در سیستم‌های گازی کردن زغال سنگ	۴۷۵
۲۰۳۰	جنس اجزاء سازنده	۴۷۵
۳۰۳۰	پوشش‌ها	۴۷۹
۴۰۳۰	نتیجه‌گیری	۴۸۱
۵۰۳۰	منابع	۴۸۱

فصل ۳۱ پوشش‌های نفوذی به روش سمانتاسیون ۴۸۵

۱۰۳۱	فرآیند سمانتاسیون جعبه‌ای	۴۸۹
۲۰۳۱	فرآیند آلومینایزینگ جعبه‌ای	۳۹۱
۳۰۳۱	پوشش‌های نفوذی رشد به درون	۴۹۲

۱۲.۳۵	شرح فرآیند پلاسمای الکترولیتی برای تمیزسازی سطوح فولادی ۵۹۳
۱۳.۳۵	واکنش حلالیت شیمیایی اکسید (n) ۵۹۴
۱۴.۳۵	تولید گرما و محصولات حین الکترولیز پلاسمایی ۵۹۴
۳۵,۱۵	فرآیند جدید نیتروکربوراسیون توسط پلاسما ۶۰۰
۳۵,۱۶	فرآیند رسوبدهی به روش جرقه آندی ۶۰۰
۱۷.۳۵	روش PED ۶۰۴
۱۸.۳۵	فرآیند آماده‌سازی و رسوبدهی ۶۰۷
۱۹.۳۵	اصول مانیتورینگ در PEO ۶۰۷
۲۰.۳۵	اصول مانیتورینگ در PES ۶۰۸
۲۱.۳۵	منابع ۶۰۸

انتخاب پارامترهای بهینه الکترولیز پلاسمایی ۶۱۵

۱.۳۶	راندمان اکسیداسیون (η) ۶۱۵
۲.۳۶	محاسبات راندمان جریان فرآیندهای جزئی ۶۱۸
۳.۳۶	ویژگی‌ها و اثرات جریان-ولتاژ ۶۱۹
۴.۳۶	لایه‌های اکسیدی بر سطح، تشعشعات و سایش آنها ۶۲۱
۵.۳۶	بازده وزنی OCSL ۶۲۲
۶.۳۶	پارامترهای تخلیه ۶۲۲
۷.۳۶	نقاط بحرانی ولتاژ ۶۲۲
۸.۳۶	اثر ترکیب الکترولیت ۶۲۴
۹.۳۶	انتخاب الکترولیت برای PEO ۶۲۴
۱۰.۳۶	انتخاب الکترولیت برای اشباع الکترولیتی پلاسمایی (PES) ۶۲۶
۱۱.۳۶	آنالیز حرارتی پوشش اکسید آلومینیم ۶۲۶
۱۲.۳۶	تعیین چگالی فازها در پوشش ۶۲۶
۱۳.۳۶	فرآیندهای نفوذ ۶۲۷
۱۴.۳۶	واکنش‌های شیمیایی پلاسما ۶۲۹
۱۵.۳۶	اثرات کاتافوریتیک ۶۳۰

۵.۳۴	مسیر آزاد متوسط ۵۷۳
۶.۳۴	لایه‌ها و روش‌های ساخت آنها ۵۷۳
۷.۳۴	ساخت لایه‌ها ۵۷۴
۳۴	پرداخت سطوح و لایه‌ها ۵۷۴
۹.۳۴	رسوب در خلاء ۵۷۴
۱۰.۳۴	چند رابطه مفید ۵۷۴
۱۱.۳۴	جریان مولکول‌های بخار (گاز) ۵۷۵
۱۲.۳۴	چگونگی توزیع رسوب ۵۷۵
۱۳.۳۴	پراکنش با پلاسما ۵۷۵
۱۴.۳۴	نتیجه پراکنش ۵۷۶
۱۵.۳۴	توان توقف ۵۷۶
۱۶.۳۴	تخلیه الکتریکی ۵۷۸
۱۷.۳۴	تخلیه الکتریکی در فشار کم ۵۷۸
۱۸.۳۴	کاربردهای پلاسما ۵۷۹
۱۹.۳۴	منابع ۵۸۰

فصل ۳۵ الکترولیز پلاسمایی در فرآیند مهندسی سطح ۵۸۵

۱.۳۵	مبانی شیمیایی و فیزیکی الکترولیز پلاسمایی ۵۸۶
۲.۳۵	پوشش دبای ۵۸۶
۳.۳۵	فرکانس و شعاع پیچش ۵۸۷
۴.۳۵	ارتعاشات پلاسما ۵۸۸
۵.۳۵	شرط وجودی پارامترهای شرایط وجود پلاسما ۵۸۹
۶.۳۵	سازوکارهای اساسی سینتیک اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی ۵۸۹
۷.۳۵	سینتیک اکسیداسیون پلاسمایی الکترولیتی ۵۹۰
۸.۳۵	معرفی اصول قوس کاتدی در لایه‌های اکسید آلومینیم ۵۹۲
۹.۳۵	فرآیند پلاسمای الکترولیتی برای تمیزکاری سطوح فولادی ۵۹۲
۱۰.۳۵	عملیات سطحی کاربردی / نیتريدی ۵۹۲
۱۱.۳۵	فرآیندهای شیمیایی — فیزیکی پلاسمای تقویت شده ۵۹۲

۲.۳۷	مبانی شیمیایی و فیزیکی الکترولیز پلاسمایی	۶۷۸
۳.۳۷	نیترژن، کربن دهی پلاسمایی الکترولیتی	۶۷۹
۴.۳۷	اصول مانیتورینگ در اشباع پلاسمایی الکترولیتی	۶۸۱
۵.۳۷	انتخاب الکترولیت برای اشباع پلاسمایی الکترولیتی	۶۸۲
۶.۳۷	خواص اصطکاکی و سایشی لایه های	۶۸۳
۷.۳۷	ریزسختی لایه های نیتروکربوره شده	۶۸۴
۸.۳۷	عملکرد خوردگی لایه های نیتروکربوره شده	۶۸۴
۹.۳۷	خواص تیتانیم و کاربردهای آن	۶۸۴
۱۰.۳۷	فرآیندهای حرارتی شیمیایی	۶۸۵
۱۲.۳۷	سابقه کاربرد روش الکترولیز پلاسمایی در سخت کاری تیتانیم و خواص آن	۶۸۵
۱۱.۳۷	نیتروره کردن	۶۸۵
۱۳.۳۷	سابقه کاربرد روش الکترولیز پلاسمایی در صنعت	۶۸۶
۱۴.۳۷	آزمایش های انجام گرفته بر روی زمینه های فولادی	۶۸۸
۱۵.۳۷	منابع	۷۰۱

فصل ۲۸ کربن- نیترژن دهی پلاسمایی الکترولیتی ۷۱۱

۱.۳۸	نتایج میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) و ریزسختی سنجی	۷۱۱
۲.۳۸	نتایج حاصل از آزمون پراش پرتو	۷۱۸
۳.۳۸	نتایج حاصل از آزمون پتانسیل مدار باز (OCP)	۷۱۹
۴.۳۸	نتایج حاصل از آزمون پلاریزاسیون پتانشیو دینامیک	۷۲۵
۵.۳۸	نتایج حاصل از آزمون امپدانس الکتروشیمیایی	۷۲۷
۶.۳۸	نتایج حاصل از آزمایش جذب اتمی پلاسم	۷۲۸

۱۶.۳۶	پوشش های اکسیدی بر روی آلیاژهای آلومینیم	۶۳۱
۱۷.۳۶	ساختار و ترکیب سطح	۶۳۱
۱۸.۳۶	روش های تولید لایه های اکسید سرامیکی بر روی لایه های اکسیدی	۶۳۴
۱۹.۳۶	لایه های سطحی کاربیدی- نیتریدی روی فولادها	۶۳۵
۲۰.۳۶	مشخصه های عملیات PEN/C	۶۳۵
۲۱.۳۶	مشخصه های عملیات بعدی سطح	۶۳۶
۲۲.۳۶	عملیات دوگانه PEN/C-PIAD	۶۳۶
۲۳.۳۶	اثر پارامترها بر فرآیند پلاسمای الکترولیتی برای تمیزکاری سطوح فولادی	۶۳۹
۲۴.۳۶	خواص لایه سطح خارجی در تمیزکاری EPP	۶۳۹
۲۵.۳۶	پارامترهای موثر بر پوشش های ایجاد شده توسط تخلیه الکترولیتی	۶۴۰
۲۶.۳۶	کارایی پوشش های اکسیدی	۶۴۸
۲۷.۳۶	کانال های تخلیه الکتریکی حین فرآیند پلاسمای الکترولیتی	۶۵۱
۲۸.۳۶	ریزساختار منطقه فصل مشترک	۶۵۱
۲۹.۳۶	کارایی تریبولوژیکی	۶۵۲
۳۰.۳۶	هدایت حرارتی	۶۵۶
۳۱.۳۶	خواص دی الکتریک	۶۵۸
۳۲.۳۶	عملکرد خوردگی لایه های ایجاد شده توسط فرآیند پلاسم	۶۵۸
۳۳.۳۶	فاکتورهای تجربی	۶۶۱
۳۴.۳۶	سایر کاربردهای امکان پذیر	۶۶۲
۳۵.۳۶	جمع بندی و نتیجه گیری	۶۶۳
۳۶.۳۶	منابع	۶۶۳

فصل ۳۷ الکترولیز پلاسمایی کاتدی ۶۷۷

۱.۳۷	استفاده از الکترولیز پلاسمایی در مهندسی سطح	۶۷۷
------	---	-----

۷.۳۸ منابع ۷۳۹

ضمیمه ۷۳۵

۷۵۱ واژه نامه انگلیسی به فارسی

۷۶۳ واژه نامه فارسی به انگلیسی

فهرست الفبایی ۷۷۳