
روش‌های تولید روی و آزمایش‌های کنترل کیفیت

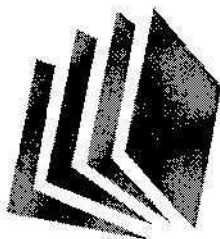
نویسندگان

دکتر مهدی حسینی،

اباسط رحمانی،

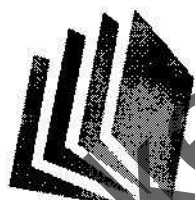
سمیرا کشاورز،

ناهید جعفری،



انتشارات پریکا

سرشناسه:	حسینی، مهدی، ۱۳۶۴ -
عنوان و نام پدیدآور:	روش‌های تولید روی و آزمایش‌های کنترل کیفیت
مشخصات نشر:	تهران انتشارات پریکا ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری:	۱۱۱ ص. مصور، جدول، نمودار.
شابک:	۹۰۰۰۰ ریال 7-19-7512-600-978
وضعیت فهرست نویسی:	فیبای مختصر
پادداشت:	فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است
پادداشت:	نویسنده مهدی حسینی، اباسط رحمانی، سمیرا کشاورز، ناهید جعفری.
شناسه افزوده:	رحمانی، اباسط، ۱۳۴۷ -
شناسه افزوده:	کشاورز، سمیرا، ۱۳۶۷ -
شماره کتابشناسی ملی:	۳۸۱۱۹۶۳



انتشارات پریکا

روش‌های تولید روی و آزمایش‌های کنترل کیفیت

- ◆ مؤلفان: مهدی حسینی، اباسط رحمانی، سمیرا کشاورز، ناهید جعفری
- ◆ شابک: ۷-۱۹-۷۵۱۲-۶۰۰-۹۷۸
- ◆ ناشر: نشر پریکا - ۰۹۱۲۵۰۸۸۳۸۱
- ◆ طرح جلد و صفحه آرایی: مرتضی صالح پور
- ◆ شمارگان: ۱۰۰ جلد - نوبت چاپ: تهران، اول ۱۳۹۴ - قطع: وزیری
- ◆ چاپ و صحافی: کیامرثی
- ◆ قیمت: ۹۰۰۰۰ ریال

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان است، هر فردی تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه نماید مورد پیگرد قانونی دارد.

پیشگفتار

یکی از فواید مشارکت علم و فناوری در روند توسعه، علم محوری در جامعه و توجه به پژوهش و تلاش برای حل مسائل از طریق ابزارها است. چنانچه در کشورهای توسعه یافته پژوهش یکی از ارکان مهم توسعه بوده و نتایج تحقیقات مبنای تصمیم‌گیری و حرکت آن‌ها را تشکیل می‌دهد. از این رو فعالیت‌های تحقیقاتی پیوندی جدایی ناپذیر با توسعه دارد و مرتفع شدن مسائل و مشکلات و تحقق اهداف و برنامه‌ها با تکیه بر آن امکان پذیر می‌گردد. بنابراین در این راستا و جهت حرکت در مسیر هر چه بیشتر توسعه علم در کشور، بر آن شدیم تا تجربیات چندین و چند ساله انجام گرفته شده را در قالب کفاب در اختیار دانش دوستان و پژوهشگران کوشا قرار دهیم تا وظیفه خطیر خود را که بر دوش می‌فرمایند "زکات علم، انتشار و یاد دادن به دیگران است" را انجام داده باشیم.

کشور ایران از نظر منابع و ذخایر مواد معدنی در جهان جزء کشورهای تراز اول محسوب می‌شود. این نعمت خدادادی سبب شده است که بسیاری از محققان و دانشمندان علمی و فعالان عرصه اقتصادی در این عرصه وارد شده و سرمایه‌گذاری‌های کلانی را آغاز نمایند. از بین تمامی مواد معدنی که در خاک و معادن بسیار زیادی که به صورت پراکنده در کشور وجود دارد، معادن روی به سبب وجود معادن با حجم‌های بسیار بالای خاک و همچنین عیار بالای آن‌ها بیشتر مورد توجه قرار گرفته شده است. از این روی خیلی از صنایع و شرکت‌های فعال در زمینه تولید ورق روی، شمش روی، پودر روی، محصولات جانبی مانند کنسانتره سرب، ورق نیکل، کنسانتره کادمیوم، ورق کادمیوم، کنسانتره کبالت، سولفات سدیم، سولفات روی، اکسید منگنز و غیره از دیرباز تاکنون مشغول تولید و فعالیت هستند. این مواد به عنوان مواد اولیه خیلی از صنایع دیگر مانند صنایع آبکاری، پوشش‌دهی، انرژی اتمی، ورق گالوانیزه، صنایع الکترونیک، باتری‌های خودرو، صنایع تولید اسباب بازی، و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرد که بخش اعظمی از محصولات مختلف تولید شده در شرکت‌های سرب و روی صادر می‌گردند. از این روی برپایی و ابتداع سیستم‌های نوین جهت

تولید روی و محصولات جانبی آن در کشور ما خیلی حائز اهمیت بوده و همچنین مدیریت پسماندهای ناشی از این صنعت هم از دیدگاه محیط زیست امری قابل توجه و استراتژیک می باشد. بنابراین کتاب حاضر در خصوص تولید روی از خاکهای کم عیار و پر عیار و همچنین از پسماند که شامل مقادیر خیلی کم روی است تهیه و تدوین شده است. علاوه بر نحوه شرح دقیق جزئیات هر مرحله کار، آزمایشات کنترل کیفیت هم اضافه گردیده تا در اختیار صاحبان صنایع، مراکز علمی و تحقیقاتی، دانشگاهها قرار گیرد. مطالب اثر فوق حاصل بیش از ۱۸ سال تجربه عملی در شرکتهای روی بوده و همچنین حاصل تجربیات تنوری سایر همکاران این اثر در دانشگاهها و آزمایشگاههای تحقیقاتی شیمی بوده است. قطعاً اولین ویرایش از اثر فوق خالی از اشکال نبوده و از تمامی خوانندگان کتاب انتظار می رود که ما را در ارائه هر چه بهتر اثر فوق و سایر اثرات مرتبط در آینده همکاری و مساعدت نمایند.

Mhosseini649@yahoo.com; Abasatrahmani@gmail.com; S.keshavarz322@yahoo.com;

مولفان

بهار ۱۳۹۴

۳	پیشگفتار
۱۱	فصل اول: مقدمه
۱۱	چکیده
۱۲	توسعه نرم افزار و سخت افزار در صنعت
۱۲	اشکال و کاربردهای کلی ترکیبات حاوی روی
۱۳	کاربردهای سولفید اکسید روی
۱۳	کاربردهای سولفات روی
۱۳	کاربردهای کلرید روی
۱۴	فلز روی، خواص و روش های تولید آن
۱۴	تاریخچه وجود روی در طبیعت
۱۴	خواص فیزیکی فلز روی
۱۵	برخی از ویژگی های فلز روی در جدول تناوبی
۱۵	خواص شیمیایی فلز روی
۱۶	منابع و مراجع
۱۹	تولید ورقه روی و بودر روی به روش هیدرومتالورژی
۱۹	فرایند تولید ورقه روی به روش سنتی
۲۱	هیدرومتالورژی کانه یا کنسانتره اکسیدی روی
۲۱	عملیات هیدرومتالورژی با کنسانتره اکسید روی تکلیس نشده (خام)
۲۲	عملیات هیدرومتالورژی با کنسانتره اکسید روی تکلیس شده (پخته)
۲۴	عملیات هیدرومتالورژی با استفاده از کانه خردایش شده معدن
۲۵	لیچینگ
۳۲	خنثی سازی
۳۳	تصفیه گرم (کاهش غلظت آهن و کبالت در محلول لیچ)
۳۴	تصفیه سرد (تصفیه نیکل و کادمیوم)
۳۵	الکترولیز (الکترووینینگ)
۳۷	واحد ذوب یا ریخته گری
۳۷	واکنش های شیمیایی انجام شده در مراحل مختلف تولید

۳۸	واکنش‌های انجام شده در لیج اسیدی سولفاتی
۳۹	واکنش‌های انجام شده در لیج خنثی
۴۰	واکنش‌های انجام شده در تصفیه گرم (حذف کبالت)
۴۰	واکنش‌های انجام شده در تصفیه سرد
۴۱	واکنش‌های انجام گرفته در مرحله الکترولیز
۴۵	فصل سوم: اصول نمونه برداری
۴۵	نمونه برداری
۴۶	مراحل نمونه برداری
۴۶	نمونه برداری
۴۶	نمونه برداری از شمش روی
۴۶	نمونه برداری از ورق روی
۴۷	نمونه برداری از خوراک ورودی
۴۷	نمونه برداری از مواد مصرفی (بصورت کیسه‌ای)
۴۷	نمونه برداری از تانک‌های عملیاتی
۴۸	نمونه برداری از تانک‌های ذخیره
۴۸	نمونه برداری از محلول الکترولیت
۴۸	روش تهیه نمونه میانگین از چندین نمونه جامد
۵۱	فصل چهارم: آزمایشگاه کنترل کیفیت
۵۱	فهرست آنالیزهای انجام شده در کارخانجات تولید روی
۵۲	تعیین غلظت آب آهک
۵۳	اندازه‌گیری غلظت کلر در محلول
۵۴	اندازه‌گیری درصد آلومینیوم در سولفات آلومینیوم
۵۴	تعیین خلوص پودر روی
۵۵	تعیین غلظت کبالت به روش رنگ‌سنجی
۵۶	اندازه‌گیری غلظت آهن موجود در محلول به صورت Fe^{2+}
۵۷	آنالیز کیک نیکل کادمیوم و کیک کبالت با تکنیک جذب اتمی (AAS)
۵۸	تعیین غلظت نیکل به روش رنگ‌سنجی
۵۸	آنالیز شمش و ورق روی و تعیین درصد خلوص به کمک تکنیک

۵۹	اندازه‌گیری روی قابل حل در آب
۶۰	اندازه‌گیری روی قابل حل در اسید
۶۱	آنالیز خاک و کیک لیچ توسط تکنیک جذب اتمیک (AAS)
۶۳	تعیین مقدار منگنز در دی‌اکسید منگنز (AAS)
۶۳	تعیین غلظت اسید سولفوریک
۶۴	تعیین غلظت روی در محلول
۶۵	تعیین درصد روی به روش کمپلکسومتری
۶۷	اندازه‌گیری Co و Mn , Zn , Fe , Pb , Cd , Ni , Cu توسط تکنیک
۶۷	مواد شیمیایی و لوازم شیشه‌ای
۶۷	نحوه آماده‌کردن محلول‌های استاندارد
۶۸	کالیبراسیون دستگاه
۶۹	جدول جذب‌های استاندارد
۷۱	فصل پنجم: تکنیک جذب اتمی
۷۱	اصول کلی جذب اتمیک
۷۲	طیف‌های جذب اتمی
۷۲	اصول پایه طیف‌سنجی جذب اتمی
۷۳	کاربردهای تکنیک جذب اتمی
۷۴	مزایای دستگاه طیف‌سنجی جذب اتمی
۷۴	مزاحمت‌ها در طیف‌سنجی جذب اتمی
۷۵	قانون بیر-لامبرت در طیف‌سنجی جذب اتمی
۷۷	حدود اعتبار قانون بیر-لامبرت
۷۷	طرز تعیین غلظت یک ماده توسط طیف‌سنجی جذب اتمی
۷۹	اجزاء دستگاه جذب اتمی
۷۹	منابع تابش
۸۰	لامپ تخلیه بدون الکتروود
۸۱	تکفام‌سازها یا صافی‌ها
۸۴	تکفام‌سازها
۸۵	وسایل لازم برای تشکیل بخارهای اتمی (در دستگاه جذب اتمی شعله‌ای)

۸۹	.....	آشکارسازها و شناساگرها
۹۱	.....	دستگاه نمایش خروجی
۹۳	.....	فصل ششم: سرب و روی از دیدگاه صنعتی
۹۳	.....	جایگاه و اهمیت ایران در سرب و روی جهان
۹۴	.....	منابع شناخته شده سرب و روی در ایران
۹۴	.....	معادن سرب و روی در ایران
۹۴	.....	معادن انگوران
۹۶	.....	معادن مهدی آباد یزد
۹۸	.....	معادن ایرانکوه
۹۹	.....	معادن کوشک (بافق)
۱۰۰	.....	معادن نخلک
۱۰۱	.....	معادن آهنگران
۱۰۲	.....	معادن الیکا و دوتا
۱۰۴	.....	معادن زرین چشمه
۱۰۴	.....	معادن عمارت
۱۱۰	.....	مصرف سرانه سرب و روی