



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

کارور تصفیه محلول الکترولیز روی

گروه برنامه ریزی درسی صنایع شیمیایی

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۷۸/۰۶/۰۱

کد استاندارد: ۷-۴۴/۲۶/۱/۲

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران-خیابان
آزادی- نبش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲
کدپستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران
تقاضا دارد پیشنهادات و
نظرات خود را درباره
این سند آموزشی به
نشانی‌های مذکور اعلام
نمایند.

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان
آزادی- خ خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت -
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷
کدپستی: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR

مفاهیم اصطلاحات بکار برده شده در استاندارد

- ۱- کلمه آشنائی : به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی
۲- کلمه شناسائی : به مفهوم داشتن اطلاعات کامل
۳- کلمه اصول : به مفهوم مبانی مطالب تئوری
۴- کلمه توانائی : به مفهوم قدرت انجام کار

شرایط کارآموزی :

- ۱- حداقل تحصیلات : پایان دوره راهنمایی
۲- وضعیت جسمانی : متناسب با شغل مربوطه
۳- سایر شرایط : _____

تعریف

کارور تصفیه محلول الکترولیز روی کسی است که بتواند از عهده تحویل و تحویل الکترولیت و انتقال به پیش گرمکن، نمونه برداری و اضافه کردن مواد شیمیایی مورد نیاز، تنظیم PH، فیلتر کردن محلول انتقال به تانک تصفیه و اضافه کردن پودر روی و فیلتر کردن نهایی و انتقال به تانک تصفیه و تمیزکاری تجهیزات و محیط کار برآید.

- مدت دوره کارآموزی : ۱۲۶ ساعت
۱- زمان آموزش تئوری : ۴۵ ساعت
۲- زمان آموزش عملی : ۸۱ ساعت

« فهرست توانایی های کارور تصفیه محلول الکترولیز روی »

ردیف	عنوان	صفحه
۱	توانایی تشخیص عوامل موثر محیط کار	۱
۲	توانایی تحویل و تحول محلول سولفات روی از واحد فیلتر پرس	۱
۳	توانایی انتقال الکترولیت به پیشگرمکن و تنظیم درجه حرارت آن	۲
۴	توانایی اضافه کردن پتاسیم پرمنگنات بر اساس دستورالعمل و مجوز کنترل کیفیت	۳
۵	توانایی اضافه کردن آب آهک و تنظیم PH محلول الکترولیت	۴
۶	توانایی فیلتر کردن محلول الکترولیز روی	۵
۷	توانایی انتقال محلول الکترولیز فیلتر شده به تانک تصفیه نیکل - کادمیم	۵
۸	توانایی انتقال محلول تصفیه شده به چک تانک	۷
۹	توانایی برقراری ارتباط با فرایندهای ذریبط	۸
۱۰	توانایی اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی	۸
۱۱	توانایی اجرای استانداردهای تضمین کیفیت	۹
۱۲	توانایی شستشو، تمیزکاری و همکاری در سرویس و نگهداری سیستم تصفیه محلول الکترولیز روی	۹
۱۳	توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار	۱۰
۱۴	توانایی تهیه گزارش و ترسیم نمودار فعالیت ها	۱۰

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور تصفیه محلول الکترولیز روی

رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
۱- فرایند کار ۲- وسایل کمک آموزشی	۱	۱۷۵		توانایی تشخیص عوامل موثر محیط کار ۱-۱- آشنایی با عوامل موثر فیزیکی محیط کار ۱-۲- آشنایی با عوامل موثر فیزیولوژیکی محیط کار ۱-۳- آشنایی با عوامل موثر شیمیایی محیط کار ۱-۴- آشنایی با عوامل موثر بیولوژیکی محیط کار ۱-۵- آشنایی با ارگونومی ۱-۶- شناسایی اصول تشخیص عوامل موثر محیط کار	۱
۱- واحد فیلتر پرس ۲- تابلوی برق ۳- محلول سولفات روی ۴- فرایند کار ۵- وسایل کمک آموزشی	۳	۶۵	تشخیص عوامل موثر محیط کار	توانایی تحویل و تحول محلول سولفات روی از واحد فیلتر پرس ۲-۱- آشنایی با واحد فیلتر پرس و مسئولیت های آن ۲-۲- آشنایی با محصول فیلتر پرس و ویژگیهای آن ۲-۳- آشنایی با تابلوی برق و متعلقات آن	۲

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور تصفیه محلول الکترولیز روی

رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
۶- وسایل ایمنی و حفاظتی			تحویل و تحوّل محلول الکترولیت از واحد فیلتر پرس	شناسایی اصول تحوّل و تحوّل محلول الکترولیت از واحد فیلتر پرس	۲-۴
۱- فرایند کار ۲- پیش گرمکن ۳- محلول الکترولیت ۴- پمپ ۵- دستورالعمل ۶- وسایل کمک آموزشی ۷- وسایل ایمنی و حفاظتی	۵	۵		توانایی انتقال الکترولیت به پیشگرمکن و تنظیم درجه حرارت آن آشنایی با پمپ و مسیرهای الکترولیت	۳
۸- وسایل نمونه گیری ۹- کاغذ اندیکاتور			انتقال محلول الکترولیت به پیشگرمکن در مسیر قرار دادن بخار آب	آشنایی با پیشگرمکن و مبدل‌های حرارتی آن آشنایی با شیرآلات مسیر الکترولیت شناسایی اصول انتقال محلول الکترولیت به پیشگرمکن شناسایی اصول در مسیر قرار دادن بخار آب آشنایی با مفاهیم درجه حرارت، فشار و وسایل اندازه گیری آنها شناسایی اصول تنظیم درجه حرارت محلول الکترولیت	۳-۱ ۳-۲ ۳-۳ ۳-۴ ۳-۵ ۳-۶ ۳-۷

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور تصفیه محلول الکترولیز روی

رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
				آشنایی با اثرات غلظت و PH بر تصفیه محلول سولفات روی	۳-۸
			نمونه گیری و ارسال آن به آزمایشگاه	شناسایی اصول نمونه گیری و ارسال آن به آزمایشگاه	۳-۹
			بررسی ناخالصی محلول بر اساس نتایج آزمایشگاه	شناسایی اصول بررسی ناخالصی محلول بر اساس نتایج آزمایشگاه	۳-۱۰
۱- مخازن الکترولیت روی	۵	۵		توانایی اضافه کردن پتاسیم پرمنگنات بر اساس دستورالعمل و مجوز کنترل کیفیت	۴
۲- محلول پتاسیم پرمنگنات			آشنایی با کنترل کیفیت و مسئولیت های آن	۴-۱	
۳- دستورالعمل کنترل کیفیت			آشنایی با دستورالعملهای کنترل کیفیت و مجوزهای مربوطه	۴-۲	
۴- وسایل کمک آموزشی			آشنایی با اصول مقدماتی واکنش های شیمیایی مربوطه	۴-۳	
۵- وسایل نمونه گیری			آشنایی با میزان و مقادیر مواد واکنش های مربوطه	۴-۴	
۶- فرایند کار			تعیین مقادیر پتاسیم پرمنگنات بر اساس دستورالعمل کنترل کیفیت	۴-۵	
۷- وسایل ایمنی و حفاظتی					
۸- کاغذ اندیکاتور					

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور تصفیه محلول الکترولیز روی

رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			اضافه کردن پتاسیم پرمنگنات بر اساس دستورالعمل و مجوز کنترل کیفیت	شناسایی اصول اضافه کردن پتاسیم پرمنگنات بر اساس دستورالعمل و مجوز کنترل کیفیت	۴-۶
۱- محلول الکترولیت	۳ ۶۵			توانایی اضافه کردن آب آهک و تنظیم PH محلول الکترولیت	۵
۲- مخازن			آشنایی با واکنش آب آهک با محلول الکترولیز روی	۵-۱	
۳- آب آهک			آشنایی با مقادیر مورد نیاز محلول الکترولیز جهت تنظیم PH	۵-۲	
۴- کاغذ اندیکاتور			شناسایی اصول اضافه کردن آب آهک به محلول الکترولیت	۵-۳	
۵- فرایند کار			شناسایی اصول کنترل PH محلول و تنظیم آن	۵-۴	
۶- وسایل کمک آموزشی			آشنایی با محلول بافر (تامپون) و کاربرد آن در صنایع شیمیایی	۵-۵	
۷- وسایل ایمنی و حفاظتی			شناسایی اصول نمونه گیری و ارسال آن به آزمایشگاه	۵-۶	
۸- وسایل نمونه گیری			شناسایی اصول تنظیم نهایی PH محلول الکترولیت	۵-۷	
۹- دستورالعمل					

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور تصفیه محلول الکترولیز روی

رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
۱- فیلتر ۲- محلول الکترولیت ۳- وسایل کمک آموزشی ۴- فرایند کار ۵- وسایل ایمنی و حفاظتی	۱۵	۴/۵	فیلتر کردن محلول الکترولیز روی کنترل ظاهری محلول الکترولیز انجام تنظیمات لازم بر اساس کیفیت محلول	توانایی فیلتر کردن محلول الکترولیز روی ۶-۱ آشنایی با مفهوم فیلتراسیون و وسایل و کاربرد آن ۶-۲ شناسایی اصول فیلتر کردن محلول الکترولیز روی ۶-۳ شناسایی اصول کنترل ظاهری محلول الکترولیز ۶-۴ شناسایی اصول انجام تنظیمات لازم بر اساس کیفیت محلول	۶
۱- پودر روی ۲- سولفات مس ۳- وسایل کمک آموزشی ۴- وسایل ایمنی و حفاظتی ۵- محلول الکترولیز روی ۶- تانک واکنش ۷- دستورالعمل	۱۵	۱۶		توانایی انتقال محلول الکترولیز فیلتر شده به تانک تصفیه نیکل - کادمیم ۷-۱ آشنایی با شرایط واکنش های احیاء نیکل - کادمیم ۷-۲ آشنایی با واکنش های سولفات مس در سیستم مربوطه ۷-۳ آشنایی با واکنش های پودر روی در سیستم مربوطه	۷

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور تصفیه محلول الکترولیز روی

رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تعمیری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تعمیری	ردیف
۸- فرایند کار			- کنترل مسیرهای	شناسایی اصول کنترل مسیرهای	۷-۴
۹- مسیروپمپ			محلول الکترولیز روی	محلول الکترولیز روی	
محلول			- کنترل پمپ و تابلوی	شناسایی اصول کنترل پمپ و	۷-۵
۱۰- همزن			برق	تابلوی برق	
۱۱- تابلوی برق			- انتقال محلول تصفیه	شناسایی اصول انتقال محلول	۷-۶
			شده به تانک تصفیه	تصفیه شده به تانک تصفیه نیکل -	
			نیکل - کادمیم	کادمیم	
			- اضافه کردن سولفات	شناسایی اصول اضافه کردن	۷-۷
			مس به محلول	سولفات مس به محلول الکترولیز	
			الکترولیز روی	روی	
			- کنترل PH محلول	شناسایی اصول کنترل PH	۷-۸
			الکترولیز روی	محلول الکترولیز روی	
			- کنترل درجه حرارت	شناسایی اصول کنترل درجه	۷-۹
			محلول الکترولیز روی	حرارت محلول الکترولیز روی	
				شناسایی اصول کنترل غلظت	۷-۱۰
				محلول	
			- اضافه کردن پودر روی	شناسایی اصول اضافه کردن پودر	۷-۱۱
			بر اساس دستورالعمل و	روی بر اساس دستورالعمل و	
			مجوز کنترل کیفیت	مجوز کنترل کیفیت	
			- تنظیم مدت زمان	شناسایی اصول تنظیم مدت زمان	۷-۱۲
			واکنش تانک های	واکنش تانک های موازی بر اساس	
			موازی بر اساس برنامه	برنامه های داده شده	
			های داده شده		

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور تصفیه محلول الکترولیز روی

رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
			انتقال محلول های واکنش داده شده به بخش فیلتراسیون نهایی	شناسایی اصول انتقال محلول های واکنش داده شده به بخش فیلتراسیون نهایی	۷-۱۳
			فیلتر کردن محلول الکترولیز روی	شناسایی اصول فیلتر کردن محلول الکترولیز روی	۷-۱۴
			کنترل ویژگی های محلول فیلتر شده و انجام تنظیمات لازم	شناسایی اصول کنترل ویژگی های محلول فیلتر شده و انجام تنظیمات لازم	۷-۱۵
۱- محلول الکترولیز روی	۳	۱۵		توانایی انتقال محلول تصفیه شده به چک تانک	۸
۲- چک تانک				آشنایی با چک تانک و شرایط	۸-۱
۳- وسایل کمک آموزشی				نگهداری محلول الکترولیت	۸-۲
۴- فرایند کار				آشنایی با دستور العمل و مسیر های انتقال محلول به چک تانک	۸-۳
۵- وسایل ایمنی و حفاظتی			انتقال محلول تصفیه شده به چک تانک	شناسایی اصول انتقال محلول تصفیه شده به چک تانک	
۶- دستور العمل					
۷- تابلوی برق					

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور تصفیه محلول الکترولیز روی

رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
۱- فرایند کار ۲- وسایل کمک آموزشی ۳- وسایل ایمنی و حفاظتی ۴- دستورالعمل ۵- وسایل ارتباطی	۲	۱/۵	برقراری ارتباط با فرایندهای ذیربط	توانایی برقراری ارتباط با فرایندهای ذیربط ۹-۱ آشنایی با فرایندهای الکترولیز و تهیه محلولهای الکترولیت روی ۹-۲ آشنایی با شبکه، سد و وسایل ارتباطی داخلی ۹-۳ شناسایی اصول برقراری ارتباط با فرایندهای ذیربط	۹
۱- قانون کار ۲- وسایل کمک آموزشی ۳- فرایند کار	۳	۳	اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی	توانایی اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی ۱۰-۱ آشنایی با مقررات و آیین نامه های شغلی ۱۰-۲ شناسایی اصول اجرای مقررات و آیین نامه های شغلی	۱۰

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور تصفیه محلول الکترولیز روی

رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
۱- استاندارد ISO 9000	۳	۱/۵	اجرای استانداردهای تضمین کیفیت	توانایی اجرای استانداردهای تضمین کیفیت	۱۱
۲- فرایند کار				آشنایی با مفهوم کیفیت و استانداردهای ISO 9000	۱۱-۱
۳- وسایل کمک آموزشی				شناسایی اصول اجرای استانداردهای تضمین کیفیت	۱۱-۲
۱- فرایند کار	۳	۱/۵	اجرای استانداردهای تضمین کیفیت	توانایی شستشو، تمیزکاری و همکاری در سرویس و نگهداری سیستم تصفیه محلول الکترولیز روی	۱۲
۲- وسایل کمک آموزشی				آشنایی با واحد سرویس و نگهداری و تعمیرات	۱۲-۱
۳- وسایل ایمنی و حفاظتی				آشنایی با وسایل و مواد مصرفی شستشو و تمیزکاری سیستم تصفیه محلول الکترولیز روی	۱۲-۲
۴- مواد شستشو و تمیزکاری				شناسایی اصول شستشو، تمیزکاری و همکاری در سرویس و نگهداری سیستم تصفیه محلول الکترولیز روی	۱۲-۳
۵- دستورالعمل					
۶- برنامه کار					

استاندارد مهارت و آموزشی : کارور تصفیه محلول الکترولیز روی

رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
۱- فرایند کار ۲- وسایل کمک آموزشی ۳- وسایل ایمنی و حفاظتی ۴- وسایل کمک های اولیه ۵- وسایل آتش نشانی	۵	۸	پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار	۱۳ توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار ۱۳-۱ آشنایی با حوادث شغلی و علل بروز آنها ۱۳-۲ آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار ۱۳-۳ شناسایی اصول پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار ۱۳-۴ آشنایی با عوارض جانی و اصول انجام کمک های اولیه ۱۳-۵ آشنایی با آتش سوزی و اصول انجام آتش نشانی	
۱- فرایند کار ۲- وسایل کمک آموزشی ۳- آمار و ارقام ۴- فرم گزارش	۱	۱/۵	تهیه گزارش و ترسیم نمودار فعالیت ها	۱۴ توانایی تهیه گزارش و ترسیم نمودار فعالیت ها ۱۴-۱ آشنایی با آمار و ارقام و اسناد مورد نیاز ۱۴-۲ شناسایی اصول تهیه گزارش و ترسیم نمودار فعالیت ها	