

آزمون



نشریه انجمن آزمون های همکار آزمون
و واسنجی استان بوشهر

شماره ۷ / اسفندماه ۱۴۰۲ / ۱۲ صفحه

مطالبی پیرامون:

بررسی
ویسکوزیته
روغن موتور
و روش های
اندازه گیری
ویسکوزیته



نوید زاهدی

۱۰

فرآورده های
حاصل از خرما



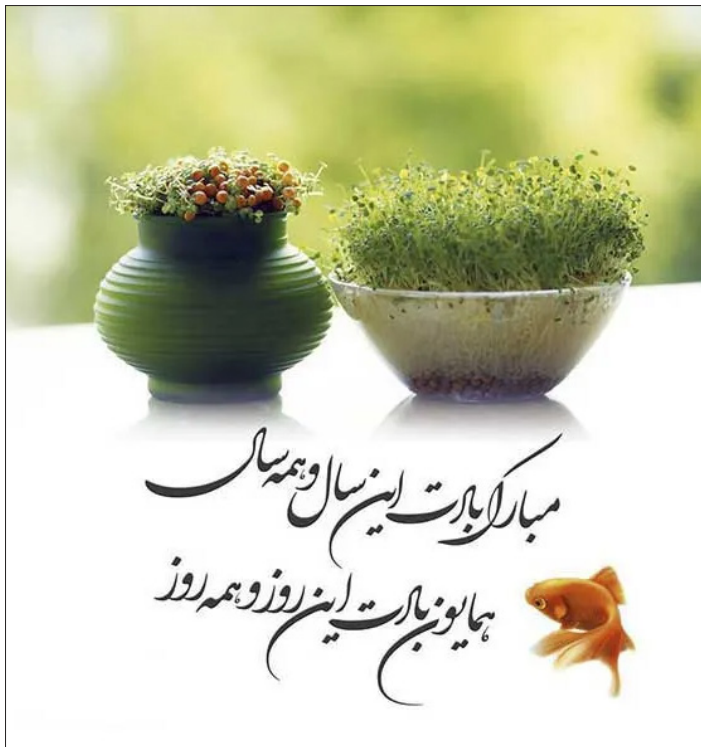
لیلا زمانی

۱۱

تأثیر میزان فاز فریت
در کیفیت فولادهای
زنگ نزن آستنیتی

مسعود بهزادی نژاد

۶



پیام نوروزی دکتر
محسن مشتاقی، سرپرست
اداره کل استاندارد استان بوشهر
بمناسبت فرا رسیدن سال نو



۱۲

با یادداشت هایی از:

نقش و جایگاه
آزمایشگاه های همکار
آزمون در ایران

عضو هیات مدیره انجمن آزمایشگاه های
همکار آزمون و واسنجی ایران



مهندس مسعود محبوبی

۲

آزمایشگاه همکار، تقابل
یا تعامل با حاکمیت

رئیس انجمن آزمایشگاه های همکار آزمون و
واسنجی استان هرمزگان و عضو هیات مدیره انجمن
آزمایشگاه های همکار آزمون و واسنجی ایران



دکتر امیدعلی پورعلیمردان

۳

محاسبه خط لوله
بین مخزن ساحلی
و شناور



رضا دهدار

۴

پلاستیک پی وی سی؛
خواص، انواع
و موارد استفاده



زینب روحانی سروستانی

۸



SZL

شرکت بازرسی فنی
و مجتمع آزمایشگاهی شاخه زیتون لیان
بزرگترین و مجهزترین مجتمع آزمایشگاهی جنوب کشور

همکار سازمان ملی استاندارد ایران / همکار سازمان دامپزشکی
همکار سازمان غذا و دارو / همکار سازمان حفاظت محیط زیست
عضو گروه ستاد سازش با فضای سواخت کشور در وزارت نفت

تشخیص بیماری های میگو توسط مجتمع آزمایشگاهی شاخه زیتون لیان

تشخیص بیماری White Spot و AHPND/EMS با تکنیک Multiplex Real-time PCR

در این مجتمع، اندازه گیری بلقلمنده آنتی بیوتیکی در بافت های پروتئینی شامل (ماهی، میگو، مرغ و گوشت حیوانی و...) به وسیله دستگاه LC-MS/MS انجام می گردد.

شرکت دانش بنیان بازرسی فنی و مجتمع آزمایشگاهی شاخه زیتون لیان با در اختیار داشتن پیشرفته ترین تجهیزات تجزیه ای، آزمایشگاهی و نیروهای متخصص در زمینه های شیمی، صنایع غذایی، بیولوژی مولکولی، آنالیز دستگاهی، میکروبیولوژی، نفت و مواد نفتی، محیط زیست، دامپزشکی، خودرو، برق و مکانیک، لوازم خانگی و انفورماتیک، تایر، کلاه ایمنی، بسته بندی و تعیین ماهیت و همچنین در زمینه بازرسی و نمونه برداری کالا در سطح ملی و بین المللی فعالیت می کند. این شرکت به عنوان اولین شرکت بومی دارای پروانه بازرسی ملی و بین المللی (سورویسی) از سازمان ملی استاندارد ایران و گواهی نامه تأیید صلاحیت ۱۷۰۲۰ در زمینه بازرسی و گواهی نامه تأیید صلاحیت ۱۷۰۲۵ در زمینه آزمایشگاهی از مرکز ملی تأیید صلاحیت ایران می باشد. این شرکت به عنوان بزرگترین و مجهزترین مجتمع آزمایشگاهی در جنوب کشور در ساختمانی به مساحت ۴۰۰۰ متر مربع در راستای آزمون کالاهای ارسالی طبق ضوابط و بر اساس استانداردهای ملی و بین المللی، تحقیقات و مقالات علمی و پژوهشی فعالیت می کند.

نشانی شعبه مرکزی: بوشهر، بلوار دهقان، روبروی درب خروج گهرک، انتهای کوچه نسیم ۴۰، ساختمان افق، تلفن: ۰۷۷-۳۳۴۴۱۰۴۹
نشانی شعبه تهران: جردن، بلوار آفریقا، خیابان پدیدار، پلاک ۲۶، طبقه ۵، واحد ۱۳، تلفن: ۰۲۱-۷۶۰۱۰۷۵۷
E-mail: info@szlco.com Web: www.szlco.com



نقش و جایگاه آزمایشگاه‌های همکار آزمون در ایران



مهندس مسعود محبوبی

عضو هیات مدیره انجمن آزمایشگاه‌های همکار آزمون و واسنجی ایران / مدیرعامل و رئیس هیات مدیره شرکت بازرسی فنی شاخه زیتون لیان

این امکان را مورد بررسی قرار دهند و با توجه به نیازها و شرایط خود، تصمیم مناسب را اتخاذ نمایند. هماهنگی مناسب با آزمایشگاه‌ها، مدیریت هزینه‌ها و تأمین تخصص مورد نیاز از جمله مواردی هستند که در استفاده مؤثر و موفق از آزمایشگاه‌های همکار آزمون باید مدنظر قرار گیرند.

در این میان آزمایشگاه‌های استاندارد نقشی حیاتی در تحقیقات علمی نیز ایفا می‌کنند. این آزمایشگاه‌ها با ارائه خدمات مختلف، به محققان کمک می‌کنند تا تحقیقات خود را به طور دقیق، کارآمد و ایمن انجام دهند. برخی از تأثیرات آزمایشگاه‌های استاندارد بر تحقیقات علمی از جمله افزایش دقت و صحت نتایج (با تجهیزات و امکانات استاندارد - روش‌های آزمایشگاهی استاندارد - کارشناسان مجرب)، افزایش سرعت و کارایی (با تجهیزات و امکانات مدرن - اتوماسیون فرایندها - مدیریت زمان)، کاهش خطاهای انسانی (با استفاده از روش‌های استاندارد - کنترل کیفیت - نظارت کارشناسان)، بهبود ایمنی و سلامتی (با رعایت الزامات ایمنی - استفاده از تجهیزات و مواد ایمن - آموزش کارکنان) و در نهایت

اما در کل عملکرد آزمایشگاه‌های همکار آزمون مبتنی بر آیت‌های برنامه‌ریزی، نمونه‌برداری، آزمون و اندازه‌گیری، تحلیل و ارزیابی نتایج و گزارش‌دهی ارائه می‌شوند. همچنین آزمایشگاه‌های همکار آزمون نقش بسیار اساسی در بهبود فرایندها و کاهش خطاها در تولید و ارائه محصولات و خدمات دارند. این آزمایشگاه‌ها با ارزیابی دقیق و علمی محصولات و خدمات، مشکلات و نقاط ضعف را شناسایی می‌کنند و به سازمان‌ها کمک می‌کنند تا راهکارهای مناسب برای بهبود آنها بیابند. به طور کلی، آزمایشگاه‌های همکار آزمون با ارزیابی کیفیت محصولات و خدمات، بهبود فرایندها و کاهش خطاها را تسهیل می‌کنند و سازمان‌ها را در بهبود کیفیت و عملکرد کلی کمک می‌کنند. این آزمایشگاه‌ها با ارائه راهکارهای مناسب، به سازمان‌ها کمک می‌کنند تا به میزان بالاتری از کیفیت و رضایت مشتری دست یابند. استفاده از آزمایشگاه‌های همکار آزمون در نظام مدیریت کیفیت کشور مزایای قابل توجهی دارد و بهبود عملکرد سازمان‌ها را تسهیل؛ اعتماد مشتریان را بالا برده و رقابت‌پذیری شرکت‌ها را افزایش می‌دهند. بهبود

در این مقاله سعی می‌کنیم به صورت اجمالی، به بررسی نقش و جایگاه آزمایشگاه‌های همکار آزمون در نظام مدیریت کیفیت کشور بپردازیم. آزمایشگاه‌های همکار آزمون یکی از اجزای حیاتی در نظام مدیریت کیفیت کشور هستند. این آزمایشگاه‌ها به عنوان همکار با سازمان‌های نظارتی، حاکمیتی و نیز واحدهای صنعتی و تولیدی فعالیت می‌کنند و نقش بسیار مهمی در ارزیابی کیفیت محصولات و خدمات آنها دارند. آزمایشگاه‌های همکار استاندارد یک مرجع فنی هستند که وظایف خود را با دقت و صحت در آزمون‌ها و اندازه‌گیری‌ها انجام می‌دهند. این آزمایشگاه‌ها به طور معمول توسط دولت و مرکز ملی تأیید صلاحیت ایران تأیید صلاحیت می‌شوند. در این میان نظام مدیریت کیفیت برای شرکت‌ها و سازمان‌ها، اهمیت بسزایی دارد. ارائه محصولات و خدمات با کیفیت به مشتریان و اربابان رجوع، رضایت آنها را افزایش داده و باعث حفظ و گسترش می‌شود. علاوه بر این، بهبود فرایندها و افزایش بهره‌وری سازمان‌ها، ارتقای سطح کیفیت و توانایی رقابت با سایر سازمان‌ها را فراهم می‌کند. به



ترویج علم و دانش (با ارائه خدمات آموزشی - انجام پژوهش‌های علمی - انتشار یافته‌های علمی) می‌باشند. با توجه به موارد فوق‌الذکر می‌توان نتیجه گرفت که آزمایشگاه‌های همکار آزمون نقش بسیار مهمی در نظام مدیریت کیفیت کشور ایفا می‌کنند. آن‌ها با استفاده از تجهیزات پیشرفته و بکارگیری پرسنل متخصص، به سازمان‌ها کمک می‌کنند تا کیفیت محصولات و خدمات خود را به سطح بالاتری برسانند و با انجام هماهنگی مناسب، تأمین تخصص مورد نیاز و همچنین مدیریت هزینه‌ها، این آزمایشگاه‌ها می‌توانند بهبود کیفیت و عملکرد سازمان‌ها را ارتقاء بخشند و نقش مؤثری در تضمین کیفیت محصولات و خدمات کشور عزیزمان ایران داشته باشند.

کیفیت محصولات و خدمات، مبتنی بر استانداردهای کیفی، بهبود فرایندها و رعایت مقررات و قوانین از مزایا و فواید استفاده از آزمایشگاه‌های همکار آزمون در نظام مدیریت کیفیت کشور می‌باشد. همچنین چندین عامل می‌تواند بر کیفیت خدمات آزمایشگاه‌های همکار استاندارد تأثیر بگذارد. عوامل مهمی که می‌توانند بر کیفیت خدمات آزمایشگاه‌های همکار استاندارد تأثیرگذار باشند شامل: تجهیزات و تکنولوژی، مدیریت کیفیت، کارکنان، استفاده از روش‌های استاندارد، محیط فیزیکی، اعتبار و گواهینامه‌ها، مواد و شیمی‌کاه‌ها، ارتباطات و همکاری و در آخر ایمنی می‌باشد. در نهایت، با توجه به مزایا و چالش‌هایی که استفاده از آزمایشگاه‌های همکار آزمون همراه دارد، سازمان‌ها باید

منظور دستیابی به این اهداف، استفاده از آزمایشگاه‌های همکار آزمون برای ارزیابی کیفیت محصولات و خدمات بسیار حیاتی و قابل اهمیت است. آزمایشگاه‌های همکار آزمون، به عنوان بخشی از نظام مدیریت کیفیت، نقش بسیار مهمی در ارزیابی کیفیت محصولات و خدمات سازمان‌ها ایفا می‌کنند. این آزمایشگاه‌ها با استفاده از تجهیزات پیشرفته و پرسنل متخصص، به صورت جامع و دقیق، خدمات و محصولات سازمان‌ها را ارزیابی نموده و بازخورد قابل اعتمادی درباره کیفیت آنها ارائه می‌دهند. آزمایشگاه‌های همکار آزمون نقش بسیار مهمی در ارزیابی کیفیت محصولات و خدمات سازمان‌ها دارند. روش‌های ارزیابی کیفیت ممکن است بسته به نوع صنعت و محصول یا خدمت مورد نظر متفاوت باشد،

آزمایشگاه همکار، تقابل یا تعامل با حاکمیت



دکتر امیدعلی پورعلیمردان

رئیس انجمن آزمایشگاه‌های همکار آزمون و واسنجی استان هرمزگان و عضو هیات مدیره انجمن آزمایشگاه‌های همکار آزمون و واسنجی ایران



آزمایشگاه‌های همکار استاندارد نقش مهمی در حاکمیت ایفا می‌کنند. این آزمایشگاه‌ها به عنوان یکی از مکانیسم‌های اصلی برای تامین اطمینان از کیفیت و اعتبار نتایج علمی و فنی عمل می‌کنند. اهمیت اصلی آنها در فراهم آوردن اطمینان از صحت نتایج آزمایشات و تحقیقات، استفاده از استانداردهای بین‌المللی و ارزیابی دقیق روش‌ها و نتایج در حوزه‌های مختلف علمی و فنی است.

اهمیت‌های دیگر آزمایشگاه‌های همکار استاندارد در حاکمیت شامل موارد زیر می‌شود:

۱. **تضمین اعتبار و صحت داده‌ها:** آزمایشگاه‌های همکار استاندارد با اعمال استانداردها و روش‌های صحیح آزمایشی، از صحت، دقت و قابل اعتماد بودن داده‌ها و نتایج مطمئن می‌شوند.

۲. **ارتقاء کیفیت و عملکرد:** با ایجاد یک بستر ارزیابی و اعتبارسنجی مستقل، آزمایشگاه‌های همکار به بهبود کیفیت و عملکرد سازمان‌ها و نهادهای مختلف کمک می‌کنند.

۳. **حفظ تطابق با استانداردها:** این آزمایشگاه‌ها با اعمال استانداردهای ملی و بین‌المللی، کمک به حفظ تطابق با استانداردهای کیفیت و ایمنی در فعالیتهای مختلف صنعتی و علمی می‌نمایند.

۴. **حمایت از توسعه تکنولوژی:** آزمایشگاه‌های همکار با ارتباط و همکاری با صنایع مختلف، به توسعه و به تکمیل تکنولوژی‌های مورد نیاز کشور کمک شایانی دارند. آزمایشگاه همکار، به عنوان یک عنصر از جامعه و سازمان، می‌تواند در تعامل با حاکمیت یا در تناقض با آن قرار بگیرد. در این زمینه، موارد زیر را می‌توان

بررسی کرد:

۱. **همکاری با حاکمیت:** آزمایشگاه همکار می‌تواند با حاکمیت همکاری کرده و در عین حال با کارهای خود به تحقق اهداف و سیاست‌های حاکمیت کمک کند. این همکاری می‌تواند در زمینه‌های نظارت، تحقیق و توسعه، و ارائه خدمات به جامعه باشد.

۲. **تضاد با حاکمیت:** در برخی موارد، آزمایشگاه‌ها ممکن است در تضاد با سیاست‌ها و تصمیمات حاکمیت قرار گیرند. این امر می‌تواند ناشی از اختلاف در معیارها، ارزش‌ها یا اهداف میان آزمایشگاه و حاکمیت باشد که موجب بروز تناقضات و ناسازگاری‌ها شود.

۳. **استقلال:** مفهوم حاکمیت در برخی موارد به معنای کنترل و نظارت بر سازمان‌ها است. در این صورت، آزمایشگاه همکار ممکن است از حاکمیت مستقل، و بدون تداخل انجام دهد و به دور از تصمیم‌ها و تأثیرات حاکمیت عمل کند.

با توجه به این نکات، می‌توان گفت که آزمایشگاه همکار می‌تواند هماهنگی و همکاری با حاکمیت داشته باشد یا به طور معکوس، در تعارض یا برخورد با آن قرار بگیرد، و حتی ممکن است به عنوان یک بازوی اجرایی و نظارتی در کمک به حاکمیت نقش مهمی بازی نماید.



محاسبه خط لوله بین مخزن ساحلی و شناور



رضا دهدار

مدیر بخش نفت شرکت بازرسی فنی و مجتمع آزمایشگاهی شاخه زیتون لیان



یکی از بحرانی‌ترین حوزه‌های اختلاف کمیّت در حین تخلیه یا بارگیری محموله، مشخص نبودن خالی یا پر ماندن خطوط انتقال بار در عملیات قبل است. این خطوط می‌تواند خطوط کشتی یا خطوط ساحل باشد. خطوط معمولاً قبل از جابجایی خالی در نظر گرفته می‌شوند و باید برای تطبیق در نظر گرفته شوند. از مدارک موجود در کشتی وضعیت خطوط باید مشخص شود که در عملیات قبل خالی شده یا پر مانده است. خطوط ساحل که یکی از اصلی‌ترین دلایل اختلاف کمیّت می‌باشد، چنانچه در عملیات قبل کامل تخلیه یا به طور تقریبی تخلیه شده باشد می‌تواند باعث اختلاف محاسبات کشتی و ساحل گردد. به این صورت که مقدار ارسالی از مبدأ به همان اندازه‌ای که خطوط خالی می‌باشد جایگزین فضای خالی می‌گردد و در مقصد دریافت نمی‌شود. اگر شرایط خطوط انتقال قبل و بعد از بارگیری یا تخلیه یکسان بود، مقدار اختلاف به حداقل می‌رسد. در صورت مشخص نبودن حجم خطوط، باید مقدار آن محاسبه شود. برای این کار نیاز است قطر و طول خط تا منیفولد را بدانید. اطلاعات مورد نیاز می‌تواند از نمودارهای خط، نقشه ترمینال یا سوال کردن از مسئول بارگیری و یا تخمین زدن طول بدست آید. وقتی طول خطوط مشخص شد محاسبه به صورت زیر است:

حجم خط = (شعاع x شعاع) x طول ضربدر پی

پس از مشخص شدن طول و حجم خط لوله باید بارگیری در یکی از مخازن کشتی انجام گیرد که مقدار محاسبه شده دارای کمترین میزان خطا باشد. پس از شروع بارگیری تقریباً به میزان سه برابر حجم محاسبه شده خط لوله بارگیری متوقف شده و مقدار ارسال شده و دریافت شده محاسبه می‌گردد. در صورتی که مقدار ارسال شده از مبدأ از میزان دریافت شده در مقصد بیشتر باشد به این معناست که اختلاف این دو مقدار صرف پر شدن فضای خالی خط شده است و در انتها باید از مقدار بارگیری کل کسر شود. (در صورتی که مبنای محاسبات جهت صدور بارنامه محاسبات ساحل باشد). در غیر این صورت اگر میزان ارسالی کمتر از میزان دریافتی بوده باشد احتمال وجود خطا در اندازه گیری یا کالیبره نبودن مخازن یا کم بودن حجم بارگیری وجود دارد.

در تانکرهای VLCC و SUEZ max، حجم کل خطوط پایین معمولاً به طور قابل توجهی زیاد است (در یک VLCC حدود $M^3 + 300$) هنگام محاسبه مقدار کل محموله روی چنین کشتی‌هایی در حالی که کشتی بیش از یک درجه حمل می‌کند به این معنی است که باید توجه ویژه‌ای به محتوای خط پایانی داده شود، اما اینکه دقیقاً چگونه این محتواها باید در نظر گرفته شوند بستگی به شرایط دارد. API MPMS فصل ۱۷/۲ پاراگراف ۸/۵ فقط موارد زیر را در

لوله تخمین معقولی از مقادیر خط پایین در آن مورد ارائه می‌کند. اگر محتوای خط پایین درج شود، چندین احتمال وجود دارد: جداول مخزن حاوی اطلاعات دقیق در مورد پایین است. خطوط، و برای هر مخزن بار، حجم اشغال شده توسط هر بخش خط پایین داده شده است، جداول مخزن فقط شامل خلاصه‌ای از کل محتویات خط پایین برای هر خط پایین است، بدون هیچ جزئیاتی، جداول مخزن هیچ اطلاعاتی در مورد خطوط پایین ندارد. تصویر صفحه زیر یک تصویر است. نمونه‌ای از اطلاعات دقیق موجود در جدول کالیبراسیون مخزن کشتی برای خطوط پایین: در مثال بالا، واضح است که در این کشتی، تمام خطوط پایین در مخازن مرکزی قرار دارند، با خطوط شاخه‌ها ظاهر بیشتر در مخازن مرکزی به جای مخازن بال، فضا را اشغال می‌کنند. جدول اول محتویات بخش خط را برای خطوط پایین لیست می‌کند. جدول دوم محتویات خط لوله‌کشی عرشه و اتاق پمپ را فهرست می‌کند، که هیچ کدام در حجم مخزن بار گنجانده نشده است. اگر جدول کالیبراسیون مخزن هیچ اطلاعاتی در مورد خطوط پایین ارائه نمی‌کند یا فقط محتوای کل خط را برای هر خط بدون هیچ‌گونه بیان می‌کند. تجزیه برای هر مخزن بار، سپس تنها راه برای تعیین محتوای خط برای هر مخزن بار با جزئیات، استفاده از نمودار لوله‌کشی محموله کشتی و محاسبه حجم هر بخش خط برای همه مخازن بار بر اساس قطر و طول هر یک است. بخش.

با تعیین مقادیر بخش خط برای تمام مخازن بار، موضوع بعدی نحوه اعمال این مقادیر برای گریدهای بارگیری شده است. ما از اینجا به بعد فقط مواردی را در نظر خواهیم گرفت که محتویات خط پایین در حجم مخزن بار گنجانده شده باشد و کشتی بیش از یک درجه بارگیری

مورد حجم خطوط کشتی بیان می‌کند: «هر کشتی باید یک نمودار داشته باشد. که محل بارگیری و تخلیه لوله‌ها در آن به وضوح مشخص شده است. نمودار باید قطر هر خط و حجم هر خط را در صورت پر بودن نشان دهد یا اطلاعات کافی برای محاسبه این حجم‌ها ارائه دهد. آگاهی از خطوط مورد استفاده در عملیات حمل و نقل محموله، تعیین اینکه کدام لوله‌ها می‌توانند در هر نقطه از عملیات محموله حاوی نفت باشند، ممکن می‌سازد. با این حال، باید درک کرد که حجم واقعی خط لوله معمولاً نمی‌تواند در همه زمان‌ها کمیت شود.» که باردهای کشتی جداول کالیبراسیون مخازن بار خود را به آنها منتشر می‌کنند.

هر کارخانه کشتی سازی فرمت مخصوص به خود را برای ارائه جداول کالیبراسیون مخازن دارد و اینکه آیا اطلاعات محتوای اصلی در آن جداول گنجانده شده است یا خیر، و نحوه ارائه آن احتمالاً به این بستگی دارد که آیا مالک کشتی توضیحی برای این مورد در کشتی آورده است یا خیر. مشخصات ساخت. صرف نظر از موارد فوق، نقشه برداران/تسریع کنندگان محموله/سرپرستان کنترل تلفات باید بتوانند محتوای خط پایین را برای هر خط پایین تعیین کنند، و این که چگونه این مقدار بر روی کشتی برای هر درجه بارگیری شده تأثیر می‌گذارد. اساساً دو سناریو متفاوت وجود دارد. محتوای خط پایین همانطور که در جداول کالیبراسیون مخزن کشتی آورده شده است در حجم مخزن گنجانده شده است، محتوای خط پایین از حجم مخزن حذف می‌شود اگر محتوای خط پایین از حجم مخزن حذف شود، مشکل زیادی وجود ندارد. محتوای خط هر خط پایین به سادگی باید به نمره‌ای که هر خط پایین حاوی آن است اضافه شود. حتی اگر اطلاعات دقیقی در دسترس نباشد، قطر خط پایین و طول تقریبی

کرده باشد: با محتوای خط پایین که در حجم مخزن بار طبق جداول کالیبراسیون برای هر محموله گنجانده شده است. مخزنی که در واقع شامل یک یا چند بخش از خطوط پایین است، باید مقدار کل را برای درجه در مخزن و همچنین برای هر درجه ای که در داخل یک خط پایین قرار دارد تصحیح کنیم. اگر قسمت خط پایین دارای درجه یکسانی باشد. مخزن باری که قسمت در آن قرار دارد، نیازی به اضافه یا کسر نیست زیرا حجم قسمت قبلاً در جدول مخزن بار گنجانده شده است. سپس باید دو تنظیم انجام شود: حجم بخش باید از مقدار کل برای درجه ای که این مخزن بار به آن تعلق دارد کسر شود. حجم این بخش باید به مقدار کل درجه اضافه شود موجود در این بخش خط پایین این محاسبه باید برای تمام مخازن بار و خطوط پایین انجام شود. برای نشان دادن این موضوع به مثال زیر توجه کنید:

یک VLCC سه بسته بارگیری کرده است: یک بسته نفت کوره RMG در مخازن 1C, 2C, 3C, 4W, slop. یک بسته نفت کوره RMK در 1W و بسته 3WA نفت کوره M100 در 2W, 4C. با 1.5WNO. RMK پر شده است. خط پایین شماره ۲ با M100 و خط پایین شماره ۳ با RMG پر شده است. مقادیر بخش پایین به شرح تصویر بالا است، با حذف «خط ارتباط» واقع در 5C. (خط ارتباطی خط تسطیح بین دو مخزن شیب دار است و معمولاً خالی است، بنابراین از نظر تئوری باید مستقیماً از مقدار بار در دمای ۵ درجه سانتیگراد صرف نظر از درجه ای که در دمای ۵ درجه سانتیگراد حمل می شود کسر شود. برای اهداف این محاسبات، با این حال ما آن را نادیده گرفته ایم زیرا این

خط بخشی از خطوط پایین نیست. در این مثال ما فقط باید پنج مخزن مرکزی را در نظر بگیریم، زیرا تمام خطوط پایین فقط در مخازن مرکزی قرار دارند. شروع با ۱C، نه. بخش ۱ خط شامل 3 M³ خط اصلی و 5.2 M³ خطوط شاخه، مجموعاً 8.2 M³ است. بخش خط شماره ۳ شامل تنها 3 M³ مخزن خط اصلی است. ۱C حاوی RMG است و خط پایین شماره ۱ با RMK پر شده است. این بدان معنی است که از مقدار کل RMG باید مقدار ۸/۲ M³ برای خط شماره ۱ کسر شود. خط پایین شماره ۳ همان درجه مخزن است، بنابراین نیازی به کسر نیست. برعکس، از آنجایی که خط پایین شماره ۱ حاوی RMK و 1C حاوی RMG است، همان 8.2 M³ که از بسته RMG کسر شده است، باید کسر شود. به بسته RMK اضافه شده است زیرا خط حاوی RMK است اما این بخش در مخزن حاوی 2C RMG شامل RMG محاسبه می شود، بنابراین مقدار 21.5 M³ باید از بسته RMG برای خط پایین شماره ۱ در 2C کسر شود. خط پایین شماره ۲ حاوی M100 است.

بنابراین مقدار (۲/۱ + ۵/۱) M³ باید برای خط پایین شماره ۲ از بسته RMG کسر شود. خط پایین شماره ۳ همان درجه مخزن است، بنابراین نیازی به کسر برای این خط پایین نیست. برعکس، باید مقدار ۲۱/۵ M³ به بسته RMK برای خط پایین شماره ۱ در ۲C و مقداری از آن اضافه شود. ۷/۳ M³ باید به بسته M100 برای خط پایین شماره ۲ در ۲C اضافه شود که حاوی RMG است، بنابراین مقدار (۲/۱ + ۲/۵) M³ باید برای خط پایین شماره ۱ در ۳C از بسته RMG کسر شود. به همین ترتیب، مقدار (۲/۵ + ۸/۵) M³ باید از بسته M100 برای خط پایین شماره ۲ در ۳C کسر شود. برعکس، مقدار (۲/۵ +

خط بخشی از خطوط پایین نیست. در این مثال ما فقط باید پنج مخزن مرکزی را در نظر بگیریم، زیرا تمام خطوط پایین فقط در مخازن مرکزی قرار دارند. شروع با ۱C، نه. بخش ۱ خط شامل 3 M³ خط اصلی و 5.2 M³ خطوط شاخه، مجموعاً 8.2 M³ است. بخش خط شماره ۳ شامل تنها 3 M³ مخزن خط اصلی است. ۱C حاوی RMG است و خط پایین شماره ۱ با RMK پر شده است. این بدان معنی است که از مقدار کل RMG باید مقدار ۸/۲ M³ برای خط شماره ۱ کسر شود. خط پایین شماره ۳ همان درجه مخزن است، بنابراین نیازی به کسر نیست. برعکس، از آنجایی که خط پایین شماره ۱ حاوی RMK و 1C حاوی RMG است، همان 8.2 M³ که از بسته RMG کسر شده است، باید کسر شود. به بسته RMK اضافه شده است زیرا خط حاوی RMK است اما این بخش در مخزن حاوی 2C RMG شامل RMG محاسبه می شود، بنابراین مقدار 21.5 M³ باید از بسته RMG برای خط پایین شماره ۱ در 2C کسر شود. خط پایین شماره ۲ حاوی M100 است.

بنابراین مقدار (۲/۱ + ۵/۱) M³ باید برای خط پایین شماره ۲ از بسته RMG کسر شود. خط پایین شماره ۳ همان درجه مخزن است، بنابراین نیازی به کسر برای این خط پایین نیست. برعکس، باید مقدار ۲۱/۵ M³ به بسته RMK برای خط پایین شماره ۱ در ۲C و مقداری از آن اضافه شود. ۷/۳ M³ باید به بسته M100 برای خط پایین شماره ۲ در ۲C اضافه شود که حاوی RMG است، بنابراین مقدار (۲/۱ + ۲/۵) M³ باید برای خط پایین شماره ۱ در ۳C از بسته RMG کسر شود. به همین ترتیب، مقدار (۲/۵ + ۸/۵) M³ باید از بسته M100 برای خط پایین شماره ۲ در ۳C کسر شود. برعکس، مقدار (۲/۵ +



شرکت خدمات آزمایشگاهی

ارتقا آزما پارسه

پیشرفته ترین و مجهزترین آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک جنوب کشور

- ◆ دارای پروانه اشتغال پایه ۲ زیر نظر وزارت راه و شهرسازی
- ◆ حضور متخصصین ارشد و با تجربه در محل پروژهها و همچنین انجام آزمایشات
- ◆ انجام کلیه مراحل نمونه برداری و آزمون توسط تیم نظارت مهندسی
- ◆ استفاده از دستگاه های ابزار دقیق و استاندارد جهانی مانند
- ◆ برندهای ELE انگلستان و کنترلرز ایتالیا
- ◆ قابلیت انجام آزمایش سه محوری CD
- ◆ قابلیت انجام آزمایش میزان باربری سنگدانه با دستگاه لس آتجلس

⊕ SZLCO.COM

✉ INFO.EAP.CO@GMAIL.COM

☎ 0917-961-1788

☎ 0902-818-0698 (پدیریش آزمایشگاه)

📍 بوشهر، روبروی درب خروج گمرک.

📍 انتهای کوچه نسیم ۴۰، ساختمان افق



از شرکت های اقماری تحت هدایتک شاخه زیتون لیان

تأثیر میزان فاز فریت در کیفیت فولادهای زنگ نزن آستنیتی

75_M_BEHZADI @ YAHOO.COM

مسعود بهزادی نژاد
کارشناس رسمی استاندارد

خواص مورد انتظار ذکر شده در فولادهای زنگ نزن آستنیتی در اثر حضور فاز فریت ایجاد نمایند. به همین علت، اندازه گیری فاز فریت (فریت سنجی) پس از اتمام فرایندهای تولید، بخصوص فرایندهای تولید همراه با اعمال حرارت (عملیات حرارتی) یک نیاز اساسی و الزامی بوده و تعیین درصد فاز فریت در شناسنامه (Certificate) محصولات تولید شده در این نوع فولادها یک الزام محسوب میگردد و لذا تولید کنندگان محصولات این نوع فولاد را وادار به استفاده از فرایندهای علمی و عملیاتی تکمیلی کاهش فاز فریت در فولادهای زنگ نزن آستنیتی، نظیر استفاده از عملیات حرارتی مینماید.

اندازه و حجم فاز فریت در استانداردهای بین المللی مرجع، برای فولادهای زنگ نزن آستنیتی مشخص شده است. در استانداردهای بین المللی مقدار عددی فاز فریت در فولادهای زنگ نزن آستنیتی به گونه ای مشخص گردیده که اندازه فاز فریت در این نوع فولادها نباید بیش از ۸ درصد باشد.

به رغم موارد و مطالب ذکر شده در خصوص مضر بودن وجود فاز فریت در ساختار فولادهای زنگ نزن آستنیتی، این نکته بسیار حائز اهمیت است که در برخی فرایندهای خاص تولید محصولات از این نوع فولاد های زنگ نزن (نظیر فرایند جوشکاری)، حضور فاز فریت به میزان مشخص و محاسبه شده، باعث انحلال برخی از عناصر شیمیایی مضر (نظیر گوگرد و فسفر) می شود و همچنین با توجه به خواص کششی بالا در فاز فریت، وجود این فاز در ساختار این نوع از فولادها، باعث می شود تا هنگام انقباض و انجماد اتصال جوش داده شده، مانع از بروز ترک گرم گردد.

لذا با توجه به تحقیق و بررسی ساختاری انجام شده چنین نتیجه گیری می شود، هر چند وجود فاز فریت در فولادهای آستنیتی بعنوان یک فاز مضر و نامطلوب محسوب میگردد، اما وجود همین فاز فریت بصورت منطقی و محاسبه شده در برخی از فرایندهای تولید محصولات پایه فولادی زنگ نزن (نظیر فرایند جوشکاری)، یک نیاز محسوب میگردد و لذا اندازه گیری فاز فریت در محصولات تولیدی از جنس فولادهای زنگ نزن آستنیتی الزامی است. امروزه در اکثر آزمایشگاهها به خصوص در مبادی ورودی کالاها به کشورها و یا سایت های عملیاتی درصد

مختلف ساخت محصولات (فولادی) از جمله شکل دهی در دمای بالا، عملیات حرارتی، ریخته گری و جوشکاری است، که حین انجماد و در اثر دگرگونی فاز آستنیت، امکان بوجود آمدن فاز فریت (از نوع فریت دلتا) پس از



رسیدن به دمای محیط در ساختار نهایی این نوع فولادها مشهود می باشد و با توجه به میزان عناصر شیمیایی درون این نوع فولادها پایداری مقدار فازهای تشکیل شده ناشی از استحاله های فازی متغییر خواهد بود.

با توجه به اینکه ساختار فریت دارای شبکه کریستالی از نوع مکعب مرکز دار (BCC) با ترکیب شیمیایی مختلف و همچنین داری خواص مغناطیسی (بعکس ساختار آستنیت) می باشد و این فاز فریت خواص نامطلوبی در فولادهای زنگ نزن آستنیتی ایجاد می کند، در صورتی که در صد حجمی فاز فریت در فولادهای زنگ نزن آستنیتی از مقدار مشخصی بیشتر گردد، خواص این نوع فولاد از جمله مقاومت به خستگی، مقاومت به ضربه (چقرمگی)،

شکل پذیری و بخصوص مقاومت به خوردگی فولاد زنگ نزن را کاهش و همچنین در فرایندهای تولیدی محصولات زنگ نزن نظیر فرایند جوشکاری، امکان بوجود آمدن عیب ترک (ترک گرم) در اتصالات را سبب می شود. بنابراین انجمادهای غیر تعادلی ناشی از فرایندهای تولید محصولات فولادی، میتواند خواصی غیر از

فولادهای زنگ نزن آستنیتی، نوعی فولاد ضد زنگ است که علاوه بر خواص مکانیکی (نظیر استحکام مکانیکی و انعطاف پذیری) مطلوب، مقاومت به خوردگی از جمله خواص ویژه این نوع فولادها به شمار می رود، به همین علت نیز کاربرد این نوع فولادها در بسیاری از صنایع از جمله نفت و گاز، هسته ای، پزشکی، خودروسازی، هوافضا، ساخت تجهیزات صنعتی، خانگی آشپزخانه و ... توسعه یافته و استفاده از این نوع فولادها همچنان در حال گسترش می باشد.

یکی از معروفترین و پرکاربردترین دسته (گريد) این نوع فولادهای (پایه آهن) زنگ نزن آستنیتی، که قابلیت جوشکاری مطلوبی هم دارند، فولاد زنگ نزن آستنیتی گرید ۳۰۴ می باشد که حاوی ۱۸ درصد کروم و ۱۰ درصد نیکل است. این گرید از فولادهای زنگ نزن آستنیتی، دارای ساختار کریستالی مکعبی (FCC) هستند.

از نکات حساس در این نوع فولادها که تمرکز این تحقیق بر روی آن صورت گرفته است، تغییر ساختار فازی در اثر انجماد غیر تعادلی ناشی از روشهای



۴- اسکندر نژادس، مروری بر پیش بینی ریزساختار، درصد فریت دلتا و مکانیزم انحلال آن در فولاد زنگ نزن آستنیتی AISI ۳۰۴-۲۰۲۲
 ۵- مطالعات و تحقیق و بررسی ریزساختاری آزمایشگاه متالورژی شرکت فناور و دانش بنیان لیان راگ - ۲۰۲۳

۲۰۱۹-steels. Structural alloys for NPP
 Kong, D., et al., metastable cellular
 structure in additively manufacture
 ۲۰۲۲-austenitic stainless-steel
 Mandal, S., Steel metallurgy, property, ۳
 -specifications and applications

فاز فریت در محصولات فولادی زنگ نزن آستنیتی توسط دستگاه‌های فریت سنج (فریت اسکوپ) اندازه گیری و مشخص میگردد.

مراجع:

Was, G.S and S. UKai. Austenitic stainless .۱



LIAN RAG CO.
Consultant Engineers & Inspection

آزمایشگاه فناور کنترل کیفیت و ماهیت

لیان راگ



مجوزها و گواهی نامه ها

گواهینامه آزمایشگاه کیفیت از سازمان استاندارد

گواهینامه آزمایشگاه ماهیت از مرکز ملی نایید صلاحیت ایران

گواهینامه بازرسی کالا و نمونه برداری سازمان استاندارد

گواهینامه رادیوگرافی از سازمان انرژی اتمی ایران




بوشهر، خیابان امام خمینی، خیابان فردوسی،
 ساختمان فناوری لیان، پارک علم و فناوری خلیج فارس،
 طبقه سوم واحد ۳۰۷ و ۳۰۸ - کدپستی: ۷۵۱۵۷۹۷۴۲۳
 ۰۷۷۳۳۳۳۳۲۵۳۶ ۰۹۱۷۲۹۵۶۷۰۲

www.rag.ir

lianrag.bu@gmail.com

پلاستیک پی وی سی؛ خواص، انواع و موارد استفاده



زینب روحانی سروسرستانی
مدیر فنی آزمایشگاه پارس ساحل بوشهر



پی وی سی از پرکاربردترین پلیمرهای جهان بوده که در طیف وسیعی از صنایع کاربرد دارد و به عنوان یکی از محبوب ترین ترموپلاستیک های بادوام و مقرون به صرفه است. در این مقاله، نکات مهمی را که لازم است در مورد خواص، مزایا، معایب، انواع و کاربردهای پلاستیک پی وی سی بدانیم، مورد بحث قرار می دهیم.

پلاستیک پی وی سی چیست؟

پی وی سی، پلی وینیل کلرید است، عمدتاً حاوی رزین پی وی سی و نسبت های مختلف مواد افزودنی است. این افزودنی ها شامل روان کننده ها، رنگدانه ها، کمک کننده های پردازش، تثبیت کننده ها و نرم کننده ها هستند. این ماده که از طریق واکنش پلیمریزاسیون مونومر وینیل کلرید ساخته می شود، آمورف است و این حالت، ترکیب آن با دیگر مواد شیمیایی و افزودنی را آسان می کند. مواد افزودنی منجر به بهبود کیفیت برخی خواص از جمله خاصیت ارتجاعی، انعطاف پذیری، مقاومت در برابر آتش و ضد غباری میشود.

خواص، مزایا و معایب پلاستیک پی وی سی چیست؟ پی وی سی بسیار محکم، بادوام و سبک بوده و ماده ایده آلی برای لوله کشی و ساخت و ساز است. خواص مختلفی پی وی سی را به سومین ماده پر مصرف در جهان تبدیل کرده است. از جمله می توان به مقرون به صرفه بودن، استحکام کششی عالی، ضد شعله و خود خاموش شونده بودن، دوام و توان تحمل شرایط نامساعد آب و هوایی، مقاومت در برابر ضربه و خوردگی، سبک وزنی، مقاومت در برابر سایبش و ساییدگی، قدرت دی الکتریک بالا، مقاومت عالی در برابر تمام مواد شیمیایی معدنی و انعطاف پذیری بالاتر از سایر پلاستیک ها اشاره کرد. برخی از معایب پی وی سی نیز به این شرح است. پایداری حرارتی پی وی سی در مقایسه با سایر پلاستیک ها بسیار ضعیف است. این امر به ویژه زمانی که درجه حرارت نسبتاً بالا باشد صادق است. بنابراین برای پایداری در دماهای بالا، تولید کنندگان پی وی سی را با مواد افزودنی در طول تولید ترکیب می کنند. همچنین سمیت پی وی سی از دیگر معایب آن است. با قرار گرفتن در معرض آتش یا زمانی که پی وی سی ذوب شود، بخارهایی را آزاد می کند که برای سلامتی انسان سمی است و می تواند منجر به تخریب محیط شود. پی وی سی اغلب حاوی مواد افزودنی مانند فتالات است که سمی هستند. در دمای بالا، جزء کلر پی وی سی تجزیه می شود و بخارات سمی آزاد می کند که برای سلامتی خطرناک است. علائم مرتبط با استنشاق این بخار

شامل سرگیجه، سردرد و خواب آلودگی است.

پی وی سی چگونه ساخته می شود؟

در حالی که پلاستیک ها مطمئناً یک ماده ساخته دست بشر هستند، دو ماده اصلی که در پی وی سی وجود دارد نمک و روغن، ارگانیک هستند. برای ساخت پی وی سی، اولین کاری که باید انجام گیرد این است که اتیلن، مشتق گاز طبیعی را از چیزی که به عنوان ماده اولیه شناخته می شود، جدا کرد. در صنایع شیمیایی، نفت خام انتخابی برای مواد شیمیایی متعدد از جمله متان، پروپیلن و بوتان است. برای جداسازی اتانول، نفت مایع در کوره بخار حرارت داده می شود و تحت فشار شدید (فرآیندی به نام ترک حرارتی) قرار می گیرد تا تغییراتی در وزن مولکولی مواد شیمیایی موجود در مواد اولیه ایجاد کند. در این مرحله می توان اتیلن را شناسایی، جدا و برداشت کرد. بخش بعدی فرآیند شامل استخراج جزء کلر از نمک موجود در آب دریا است. با عبور جریان الکتریکی قوی از محلول آب شور (الکترولیز)، یک الکترون اضافی به مولکول های کلر اضافه می شود و امکان شناسایی، جداسازی و استخراج آنها را فراهم می کند. اکنون اجزای اصلی در اختیارند. هنگامی که اتیلن و کلر به هم می رسند، واکنش شیمیایی آنها باعث ایجاد اتیلن دی کلرید می شود. اتیلن دی کلرید تحت فرآیند دوم ترک حرارتی قرار می گیرد که منجر به تولید مونومر وینیل کلرید می شود. سپس، این مونومر از یک راکتور حاوی کاتالیزور عبور داده می شود، که باعث می شود مولکول های مونومر به یکدیگر متصل شوند و فرایند پلیمریزاسیون انجام شود.

انواع پی وی سی

انواع مختلفی از پی وی سی وجود دارد که به دو دسته

کلی تقسیم می شوند: سخت و انعطاف پذیر. پی وی سی سخت که با نام پی وی سی، یا پی وی سی غیر پلاستیک نیز شناخته می شود، پلاستیکی است که حاوی نرم کننده نیست. پی وی سی انعطاف پذیر حاوی نرم کننده هایی مانند فتالات است که آنها را نرم تر و مستعد خم شدن می کند و در تولید عایق سیم برق و کفیوش در مدارس، خانه ها و بیمارستان ها کاربرد دارند. انواع مختلف پلاستیک پی وی سی را با جزئیات بیشتری بررسی کنیم.

پی وی سی (پلاستیکی نشده)

در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد، این پی وی سی دارای تنش کششی تقریباً ۵۲ مگاپاسکال است. اما تا دماهای بالاتر از ۶۰ درجه سانتیگراد کاربرد دارد. حد دمای واقعی پی وی سی اغلب به عوامل مختلفی از جمله شرایط محیطی و تنش بستگی دارد.

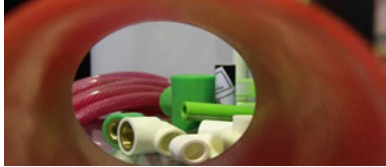
پی وی سی (پلاستیک شده)

این نوع پی وی سی حاوی نرم کننده هایی است که باعث انعطاف پذیری و سختی کمتری می شود که تولید آن را آسان تر میکند. این پی وی سی با وجود اینکه در دسته پی وی سی انعطاف پذیر قرار می گیرد، مقاومت ضربه ای بالایی دارد. از طرفی این نوع پی وی سی مقاومت کمتری در برابر دما و مواد شیمیایی دارد. همچنین در مقایسه با پی وی سی، از استحکام کششی کمتری برخوردار است.

پی وی سی-ام

به عنوان پی وی سی اصلاح شده شناخته می شود، که در دسته بندی سخت قرار می گیرد. مقاومت در برابر ضربه بالایی دارد، اما استحکام کششی نهایی، تنش تسلیم و مدول الاستیک آن کمتر از پی وی سی غیر پلاستیک است.

دوام بیشتری دارند و در طول زمان ترک نمی‌خورند و سخت نمی‌شوند.



کلاهای ورزشی: از آن برای کفیوش، سقف، لوله کشی و نشیمنگاه مراکز ورزشی استفاده می‌شود. از دیگر کاربردهای پی وی سی در ورزش می‌توان به تولید لباس، کفش و تجهیزاتی که ورزشکاران در سطحی که روی آن مسابقه می‌دهند، اشاره کرد.

منابع:

K. F. Mulder, PVC plastic: a history of-1 systems development and entrenchment (2001), Technology in Society 286-265:(2)23
 I. Boustead, POLYVINYLCHLORIDE -2 (PVC) (SUSPENSION POLYMERISATION), The European Council of Vinyl (2005), (Manufacturers (ECVM) https://waykenrm.com/blogs/pvc--3/plastic

ظروف برای محلول‌های داخل وریدی، مجموعه‌های انتقال خون و پلاسما، کاتترها و کانولا، رگ‌های خونی



برای کلیه‌های مصنوعی و لوله‌های داخل تراشه است. پی وی سی همچنین برای تولید بطری‌ها، شیشه‌ها و دستکش‌های جراحی و معاینه استفاده می‌شود. **صنایع خودرو:** بخش خودرو نیز از مقرون به صرفه بودن و کیفیت بالای پلاستیک پی وی سی استفاده می‌کند. تحقیقات نشان می‌دهد که تولید قطعات خودرو با استفاده از موادی غیر از پی وی سی، هزینه تولید را از ۲۰ تا ۱۰۰ درصد برای هر قطعه افزایش می‌دهد. از نمونه‌های قابل توجه پلاستیک پی وی سی در صنعت خودرو می‌توان به تولید آفتابگیر، رکش صندلی و پوشش زیر بدنه اشاره کرد.

صنایع الکترونیک: خواص مطلوب پی وی سی شامل انعطاف پذیری، تاخیر در شعله و سهولت نصب آن را برای استفاده در صنایع الکترونیک ایده آل می‌کند. یک مثال قابل توجه استفاده از آن به عنوان عایق برای کابل‌ها است. کابل‌های ساخته شده با پی وی سی

پی وی سی- سی

که به عنوان پی وی سی کلدرا نیز شناخته می‌شود، خواص مشابهی با پی وی سی غیر پلاستیک دارد. اما به دلیل مقدار بالای کلر، این نوع پی وی سی مقاومت دمایی بالاتری دارد و می‌تواند تا دمای ۹۵ درجه سانتیگراد کار کند.

پی وی سی- او

این نوع پی وی سی استحکام کششی نهایی دو برابر پی وی سی دارد. مولکول‌های پی وی سی مورد استفاده در این فرآیند اغلب از نوع زنجیره بلند هستند. دارای استحکام کششی ۹۰ مگاپاسکال و مدول الاستیک ۴۰۰۰ مگاپاسکال است. این امر باعث استفاده از آن در طیف متنوعی از صنایع، از جمله تولید لوله‌های تحت فشار، فیلم‌ها، بطری نوشابه‌های گازدار، کیسه‌های زباله با استحکام بالا و غیره می‌شود.

کاربردهای پلاستیک پی وی سی

پلی وینیل کلراید یکی از پرکاربردترین پلاستیک‌ها در جهان است که کاربردهای وسیعی دارد. کاربرد آن در چندین بخش، از ساخت و ساز ساختمان گرفته تا سلامت و الکترونیک، گسترده می‌شود.

تجهیزات بهداشتی: اقلام یکبار مصرفی را با استفاده از پی وی سی تولید می‌کنند مقرون به صرفه است. برخی از نمونه‌های قابل توجه کاربرد پلاستیک پی وی سی در بخش تجهیزات بهداشتی شامل تولید کیسه‌های خون،



مجتمع آزمایشگاهی، آموزشی، بازرسی اقیانوس سبز

نتیجه تلاش شبانه روزی این مجموعه

- آزمایشگاه نمونه سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۹۰ و ۱۳۹۶
- مرکز آموزشی نمونه استان در سال ۹۵ و مرکز آموزشی نمونه کشوری در سال ۹۶ (الف) آزمایشگاه‌ها
- ۱- آزمایشگاه مکانیک فلز شناسی
- ۱-۱- آزمایشگاه کوانتومتری
- ۱-۲- آزمایشگاه متالوگرافی
- ۳-۱- آزمایشگاه آزمون ابزار آلات
- ۴-۱- آزمایشگاه آزمون شیر آلات
- ۲- آزمایشگاه خودرو نیرو محرکه

موارد مورد آزمون در این بخش شامل انواع میلگردها، طناب فولادی، ورق‌ها و لوله‌ها، نبشی، تیر آهن، انواع بیج و مهره، هشدار دهنده‌های شنیداری و ابزار آلات ...

مجتمع آزمایشگاهی به منظور ارتقاء کیفیت پس از دریافت گواهی تایید صلاحیت استانی موفق به دریافت گواهینامه و مجوزهای زیر گردیده:

- گواهینامه ISO IEC17025
- گواهینامه رده بندی ایرانیان
- گواهینامه رده بندی آسیا
- دارای مجوز همکاری با نیروگاه اتمی
- گواهینامه از مرکز آموزش و پژوهش‌های توسعه و آینده نگری
- گواهینامه آموزشی در سطح ملی
- گواهی بازرسی و نمونه برداری کالا استان بوشهر

آدرس: شهرک صنعتی یک - ضلع شرقی اداره کل استاندارد استان بوشهر شماره تماس: ۳۳۴۵۱۴۴۶ - ۰۷۷

بررسی ویسکوزیته روغن موتور و روش های اندازه گیری ویسکوزیته



نوید زاهدی

مدیر فنی آزمایشگاه نفت شرکت بازرسی فنی شاخه زیتون لیان

ویسکوزیته viscosity عبارت است از اندازه گیری مقاومت یک سیال در برابر جاری شدن. از آنجایی که ویسکوزیته وابسته به دما می باشد با افزایش دما کاهش یافته و با کاهش دما افزایش می یابد. بنابراین به راحتی مشخص می شود که چرا یک روغن در تابستان نسبت به زمستان روان تر و سیال تر می باشد. ویسکوزیته یک روغن معمولاً بصورت ویسکوزیته کینماتیک اندازه گیری می شود که در این حالت دارای واحدی به نام Centistokes خواهد بود. ویسکوزیته کینماتیک بصورت مدت زمان مورد نیاز برای عبور حجم مشخصی از روغن در یک لوله موئین در یک فاصله مشخص تعریف می شود. همه روغن ها نسبت به تغییرات درجه حرارت پاسخ مشخص و یکسانی را از خود نشان نمی دهند. برخی از روغن ها این قابلیت را دارند که در برابر تغییرات درجه حرارت کمترین تغییر در ویسکوزیته را داشته باشند. این خاصیت روغن را اصطلاحاً شاخص ویسکوزیته Viscosity Index می نامند. بر همین اساس هرچه قدر شاخص ویسکوزیته روغنی بیشتر باشد؛ ویسکوزیته آن در برابر تغییرات درجه حرارت کمترین تغییرات را خواهد داشت. بنابراین شاخص ویسکوزیته یک پارامتر موثر در سنجش کیفیت روغن می باشد.

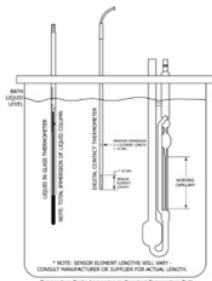
SAE Viscosity Grade	Low-Temperature (°C) Cranking Viscosity ⁽¹⁾ , mPa·s		Low-Temperature (°C) Pumping Viscosity ⁽²⁾ , mPa·s		Low-Shear-Rate Kinematic Viscosity ⁽³⁾ , (mm ² /s) at 100 °C		Low-Shear-Rate Kinematic Viscosity ⁽³⁾ , (mm ² /s) at 150 °C		High-Shear-Rate Viscosity ⁽⁴⁾ , (mPa·s) at 150 °C	
	Max	Min	Max with No Yield Stress ⁽⁴⁾	Min	Min	Max	Min	Max	Min	
0W	6200 at -35	—	60000 at -40	—	3.8	—	—	—	—	
5W	6600 at -30	—	60000 at -35	—	3.8	—	—	—	—	
10W	7000 at -25	—	60000 at -30	—	4.1	—	—	—	—	
15W	7000 at -20	—	60000 at -25	—	5.6	—	—	—	—	
20W	9500 at -15	—	60000 at -20	—	5.6	—	—	—	—	
25W	13000 at -10	—	60000 at -15	—	9.3	—	—	—	—	
8	—	—	—	—	4.0	<6.1	—	1.7	—	
12	—	—	—	—	5.0	<7.1	—	2.0	—	
16	—	—	—	—	6.1	<8.2	—	2.3	—	
20	—	—	—	—	6.9	<9.3	—	2.6	—	
30	—	—	—	—	9.3	<12.5	—	2.9	—	
40	—	—	—	—	12.5	<16.3	—	3.5 (0W-40, 5W-40, and 10W-40 grades)	—	
40	—	—	—	—	12.5	<16.3	—	3.7 (15W-40, 20W-40, 25W-40, 40 grades)	—	
50	—	—	—	—	16.3	<21.9	—	3.7	—	
60	—	—	—	—	21.9	<26.1	—	3.7	—	

طبقه بندی روغن موتور براساس ویسکوزیته

درجه ویسکوزیته روغن ها مطابق استاندارد SAE J300 تعیین می شود. مطابق جدول این استاندارد، با اندازه گیری ویسکوزیته در دمای ۱۰۰ درجه سانتی گراد، میتوان گرید روغن را بدست آورد. طبق این جدول، محدوده مجاز برای ویسکوزیته ۱۰۰ با سرعت برشی کم، ویسکوزیته در دمای پایین (CCS، MRV) و ویسکوزیته ۱۵۰ با سرعت برشی زیاد (HTHS) را نشان می دهد.

روش های اندازه گیری ویسکوزیته روغن ها

اندازه گیری ویسکوزیته با استفاده از ویسکومترهای (U-tube) (ASTM D445)

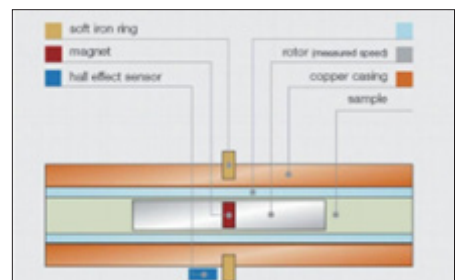


ویسکومترهای لاشکل که به نام ویسکومتر های شیشه ای لوله موئین نیز شناخته می شوند. همان طور که از نام این ویسکومتر مشخص است، شکل ظاهری آن ل شکل بوده که در یک طرف لوله موئین با قطر مشخصی دارد که به طور عمودی در حمام کنترل دما قرار دارد. اساس کار ویسکومتر شکل سرعت انتقال سیالات بین دو نشانه موجود در بالا و پایین محفظه (برآمدگی) بالایی است.

در این آزمون زمان برای جاری شدن حجم مشخصی از سیال بر اثر نیروی گرانش در قسمت موئین ویسکومتر، تحت فشاری که در بالای ستون نمونه وجود دارد، در دمای کنترل شده و مشخص انجام می شود. ویسکوزیته کینماتیک kinematic viscosity از حاصلضرب زمان جاری شدن اندازه گیری شده و ضریب ویسکومتر بدست می آید. به جهت کنترل دمای آزمون از یک حمام مایع شفاف با عمق کافی با Temperature fluctuation حداکثر ± ۰.۰۲ استفاده می شود.

اندازه گیری ویسکوزیته با استفاده از ویسکومتر استابینگر - (ASTM D7042)

ویسکومتر استابینگر Stabinger viscometer از یک سیستم سیلندر دورانی هم محور برای اندازه گیری استفاده می کند. استوانه بیرونی توسط یک موتور با سرعت چرخشی معین و ثابت به حرکت در می آید. استوانه داخلی (Rotor) که چگالی پایین تری دارد، به کمک نیروهای گریز از مرکز حاصل از عبور نمونه که دارای چگالی بیشتر است، در راستای محور دوران و در موقعیت طولی به وسیله آهنربا و حلقه آهنی نرم نگه داشته می شود. در نتیجه سیستم بدون اصطکاک یا تاقتانی که معمولاً در گرانبوی سنج های چرخشی وجود دارد کار می کند. یک آهنربای دائمی در استوانه داخلی، جریان های گردابی را اطراف غلاف مسی القا می کند. سرعت دورانی استوانه داخلی خود به خود در اثر تعادل بین گشتاور حرکتی نیروی های گرانبوی و گشتاور کندکننده جریان گردابی ثابت می ماند. این سرعت چرخشی به وسیله یک سیستم الکترونیک (حسگر اثرهال) از طریق شمارش فرکانس چرخش میدان مغناطیسی اندازه گیری می شود.



مراجع:

- Standard Test Method for Kinematic Viscosity of-ASTM D445 .1
Transparent and Opaque Liquids
- Standard Practice for Calculating Viscosity Index from - ASTM D2270 .2
C° 100 C and° 40 Kinematic Viscosity at
- Engine Oil Viscosity Classification - SAE J300 .3
- Standard Test Method for Dynamic Viscosity and Density of Liquids by Stabinger Viscometer - ASTM D7042 .4

فرآورده های حاصل از خرما



لیلا زمانی

کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی- علوم و صنایع غذایی / مدیر کیفیت شرکت فرآزما جنوب



خرما از خانواده Arecaceae است که سرشار از پروتئین، کربوهیدرات (قندهای ساده، گلوکز، فروکتوز و ساکارز)، اسید چرب، مواد مغذی (کلسیم، منیزیم، فسفر)، آنتی اکسیدان ها و ویتامین هاست. از خرما برای افزایش ارزش غذایی برخی غذاها و در مواد افزودنی در صنایع دارویی و آرایشی می توان استفاده کرد. خرما یک گیاه دارویی سنتی مفید است که این خواص را دارد: محافظت از کبد، ضد چربی خون، ضد التهاب و تحریک ایمنی، ضد میکروب، ضد سرطان، ضد دیابت، محافظت از قلب و عروق، ضد فشار خون، ضد سمیت، کمک به سلامت مغز، خاصیت آنتی اکسیدانی در بیماری های مزمن و حاد و درمان ناباروری. ترکیب ۱- گلوکان موجود در خرما دارای خاصیت ضدتوموری، تعدیل کننده سیستم ایمنی و کاهش کلسترول است و رشد میکروب های مفید روده را افزایش می دهد. خرما بسیار غنی از ویتامین A، B و C، آهن و فیبرهای غذایی است.

در کشور ما همه ساله مقادیر قابل توجهی از خرما به علت ضایعات بالا و فقدان صنایع تبدیلی کافی غیر قابل استفاده می گردد. یکی از راه های استفاده از خرما در صنایع غذایی، جایگزینی آن به جای شکر در فرمولاسیون مواد غذایی است. یکی از محصولات تولید شده از خرما، عسل یا شهد خرما است که می توان از آن برای تهیه شربت و نوشیدنی های شفاف نیز استفاده نمود. عسل خرما، عصاره تصفیه شده شیره خرما است که رنگبری شده و املاح معدنی خارج می شود. در پژوهشی از شهد خرما به عنوان جایگزین شکر در کیک فنجانی استفاده شد که باعث حفظ خواص حسی محصول شد. قند مایع خرما کانساتره رنگ بری شده خرما است که پس از مراحل استخراج عصاره خرما و با حذف ترکیبات پکتینی، پروتئین، فیبر و رنگ، تولید می شود و رنگ آن از قهوه ای تا زرد روشن شفاف قابل تغییر است و ظاهری شبیه عسل دارد. این فرآورده می تواند در ساخت نوشیدنی های انرژی زا، فرآورده های پخت (کیک و محصولات قنادی و نانوائی) فرآورده های لبنی و سایر صنایع به کار رود. شیر خرما یک نوشیدنی لبنی طعم دار است که از مخلوط کردن شیره خرما با شیر و افزودنی های دیگر تولید می شود. در پژوهشی با جایگزینی شکر با قند مایع خرما، یک نوشیدنی لبنی میوه ای بر پایه شیره خرما با حداقل مقدار شکر تولید گردید که به دلیل ویژگی های تغذیه ای قند مایع خرما و عطر و طعم آن و نقش آن در پذیرش محصول، می توان از این فرمولاسیون به عنوان یک نوشیدنی عملگرا استفاده کرد. در پژوهشی دیگر، نوشیدنی تخمیری فراسودمند

از شیره خرما به کمک لاکتوباسیلوس رامنوسوس تهیه گردید. نتایج مشخص کرد که نوشیدنی شیره خرما از جنبه ویژگی های سلامتی بخش، نظیر افزایش ترکیبات فنولیک کل و فعالیت آنتی اکسیدانی، فرایند تخمیر منجر به بهبود قابل ملاحظه ای در این خواص گردید. تولید شیر کم چرب گاومیش با طعم خرما و فرآورده های تخمیر شده مثل ماست با مزه خرما، نتایج خوبی را نشان داده است. از عصاره خرما در بریکس های مختلف به عنوان شیرین کننده و طعم دهنده در سایر محصولات از جمله بستنی یخی و شربت میوه نیز استفاده شده است. در بررسی جایگزینی شیره خرما به جای شکر موجود در بستنی، نتایج نشان داد میزان حجم افزایش پیدا کرد و موجب بهبود عطر و طعم بستنی می شود. تا به حال در فرمولاسیون مواد غذایی از خمیر (شکلات خرما) استفاده شده است. در پژوهشی از خمیر خرما در نان و کلوچه استفاده شد و نتایج نشان داد که افزودن خمیر خرما موجب بهبود در تاخیر بیاتی نان می شود. در تحقیقی دیگر، خمیر خرما و شیره خرما در فرمولاسیون ماست افزوده شد که باعث افزایش کیفیت حسی مطلوب ماست گردید. در پژوهشی به تاثیر جایگزینی شکر با پوره خرما بر ویژگی های دونات پرداخته شد و نتایج نشان داد علاوه بر بهبود رنگ پوسته، سبب بهبود بافت و افزایش نرمی در طی دوره نگهداری گردید. یکی از مهم ترین مشکلات تافی معمولی تبلور شکر در طول انبارداری است. بنابراین در تحقیقی از پودر خرمای شاهانی به عنوان جایگزینی بخشی از شکر مصرفی در فرمولاسیون تافی شکلات استفاده گردید. از کمپوت خرما به دلیل ویژگی های میکروبی و حسی مطلوب

منابع

- ۱- سازمان ملی استاندارد ایران، ۱۳۹۰. شماره استاندارد ۱۴۴۴۲، قند مایع خرما-ویژگی ها و روش های آزمون.
- ۲- صدیقی خویبدک، س، شکرپیک، ن، دلفانی، م و حیدرزاد، ف. ۱۴۰۱. بررسی ارزش غذایی و دارویی خرما از دیدگاه علم پزشکی و طب-اسلامی. مجله طب مکمل. دوره ۱۲. شماره ۱. صفحات ۴۴ تا ۵۴.
- ۳- نجف پور، ز، گلمکانی، م، ت، نیاکوثری، م و مصباحی، غ. ر. ۱۳۹۶. تاثیر جایگزینی شکر با قند مایع خرما بر ویژگی های حسی و فیزیکی شیمیایی نوشیدنی شیر خرما. مجله علوم و صنایع غذایی. دوره ۱۴. شماره ۱۸. صفحات ۲۲۷ تا ۲۳۶.
- ۴- احمدنیا، ا و سحری، م. ع. ۱۳۸۷. استفاده از پودر خرما در فرمولاسیون تافی شکلاتی. مجله علوم و صنایع غذایی. دوره ۵. شماره ۳. صفحات ۱ تا ۸.

پیام نوروزی آقای دکتر محسن مشتاقی، سرپرست اداره کل استاندارد استان بوشهر بمناسبت فرا رسیدن سال نو



بهرزروی و تندرستی در سال جدید و نیز قبولی طاعات و عبادات همه مؤمنان و روزه داران را از خداوند منان خواستارم.

گرای خود، طرح های نظارتی عیدانه و ماه مبارک رمضان را با هدف غایبی حمایت از حقوق مصرف کنندگان، از ۱۵ اسفندماه در سراسر کشور، عملیاتی نموده است.

همکاران خدمت بنده در اداره کل استاندارد استان بوشهر، نیز با همتی مضاعف و به تأسی از نگاه منیع مقام عالی سازمان و مأموریت های قانونی نظام استانداردسازی، طرح عیدانه و طرح ویژه ماه مبارک رمضان را به منظور کنترل بازار عرضه ی محصولات که مورد بیشتری در این ایام دارند، را در محدوده زمانی ۱۵ اسفند لغایت ۱۵ فروردین ماه، مجدانه در حال پیگیری و اجرا دارند. اینجانب، تقارن فرخنده ی عید نوروز، گاه شمار زایش طبیعت و عاشقی را به عموم مردم ولایت مدار هم استانی و خاصه، متولیان استانداردسازی در استان دارالحماسه بوشهر، تبریک و تهنیت عرض می نمایم.

یا مقلب القلوب و الابصار
یا مدبر اللیل و النهار
یا محول الحول و الاحوال
حول حالنا الی احسن الحال

بهارنارزش خیز طبیعت در طلیعه ی سال ۱۴۰۳، مقارن است با بهار بندگی و ضیافت میهمانی حضرت باری تعالی. این هم نشینی و معاضدت عید نوروز و ماه مبارک رمضان، رخدادی خجسته و ارجمند است، چه، نیایش های عارفانه ی سحرگامی ماه مبارک رمضان، با عطر و طراوت نسیم جان فزا و خیال انگیز بهاری، هم نفس است. سازمان ملی استاندارد، به میمنت این مراقفت بهار قرآن و بهار طبیعت، متعاقب رویکرد تحول



شرکت دانش بنیان



سیراف آزمون لیان

مجتمع آزمایشگاهی همکار استاندارد

مستقر در پارک علم و فناوری خلیج فارس

تنها آزمایشگاه تخصصی کمپرسور در ایران

- آزمون ایمنی برای انواع کمپرسورهای هرمتیک خانگی
- آزمون عملکردی و تعیین معیار مصرف انرژی



اولین آزمایشگاه دوچرخه در ایران

- آزمون ایمنی برای دوچرخه های کودک و بزرگسال، کوهستانی و مسابقه ای
- آزمون تست قطعات دوچرخه مانند تنه، دوشاخ، زین، پدال، زنجیر، فرمان، ترمز و ...

