



آزمون‌های معمول تولید لوله پلی اتیلن

تولید لوله پلی اتیلن

1- شاخص جریان مذاب (ISO 1133)

در این آزمون سرعت جریان ذوب مواد در دما و زمان ثابت اندازه گیری می شود، تا از نتایج حاصل، چگونگی رفتار مواد در داخل اکسترودر بررسی شود.

این آزمون برای مواد اولیه (جهت تأیید کیفیت مواد) و نیز بر روی محصول انجام می شود. مقدار MFI محصول نباید بیش تر از 2٪ با MFI ماده اولیه تفاوت داشته باشد.

2- تعیین چگالی (ISO 1183)

چگالی مواد اولیه و نیز چگالی محصول به روش شناورسازی با استفاده از ترازوی دقیق و سیالی با دانسیته معین، تعیین می گردد. ضمناً عدد چگالی محصول، معرف کیفیت فرایند تولید می باشد.

3- تعیین درصد کربن (ASTM D 1603)

میزان کربن در مواد اولیه و محصول نهائی تعیین می گردد. بدین منظور مقدار معینی از مواد اولیه، در کوره ای تا دمای 800 درجه سانتیگراد، تحت اثر گاز نیتروژن خالص پیرولیز شده و میزان کربن به جا مانده تحت اثر اکسیژن، سوزانده می شود تا درصد خاکستر (مواد افزودنی) در نمونه اولیه تعیین گردد.

درصد مجاز کربن در لوله پلی اتیلن 2 الی 2/5 درصد وزنی بوده و بایستی به طور یکنواخت در سراسر آن توزیع شده باشد.

* در مناطقی که تجمع کربن بیش از درصد مجاز باشد، تمرکز تنش به وجود خواهد آمد و لوله آسیب پذیر می گردد و در صورتیکه میزان کربن کمتر از حد مجاز باشد، استحکام لوله در برابر اشعه ماورای بنفش خورشید کاهش خواهد یافت.

* شرکت پارس اتیلن کیش معتقد است استفاده از ترکیب فیزیکی دوده و گرانول سفید باعث کاهش کیفیت لوله تولیدی میشود و لذا در تولید محصولات خود از گرانول های خود رنگ استفاده می نماید. جهت اطلاعات بیشتر در این رابطه به مطلب [علت استفاده از دوده در لوله های پلی اتیلن](#) مراجعه نمایید

Office Address:

No.18 , Mina blv, Africa St., Tehran/IRAN

Tel.: (+98 21) 88 20 20 60 - 50 lines

Fax: (+98 21) 88 20 20 81

www.parsethylene-kish.com



4- تست کشش (BS2782-EN63-ASTM D 2412)

با استفاده از دستگاه‌های تخصصی آزمایشگاهی، خواص مکانیکی لوله های پلی اتیلن، از جمله حداکثر استحکام در برابر بار خارجی، میزان تغییر طول در نقطه پارگی، تعیین ضریب الاستیسیته و میزان خش تحت اثر بارهای سه نقطه ای را می توان اندازه گیری کرد و با توجه به نتایج حاصل از آزمون فوق، می توان چگونگی عملکرد محصول را در شرایط عملیات بررسی نمود.

5- آزمون فشار هیدرواستاتیک (EN 921)

به منظور بررسی استحکام محصول در برابر فشارهای هیدرواستاتیکی، آزمون فوق انجام می پذیرد. در این آزمایش نمونه های لوله پس از غوطه ور شدن در حوضچه آب با توجه به سایز لوله و نوع مواد اولیه در دمای 20 درجه سانتیگراد به مدت 100 ساعت و یا 80 درجه سانتیگراد به مدت 165 ساعت و یا 80 درجه سانتیگراد به مدت 1000 ساعت، تحت فشار داخلی ثابتی قرار داده می شوند.

پیدایش هرگونه نقص در نمونه ها (ترکیدگی، بادکردگی، تورم موضعی، نشتی و ترک های مویی) به معنای مردود بودن محصول می باشد.

6- آزمون فشار ترکیدگی (9ASTM D 159)

در این آزمون نمونه های لوله در حوضچه ای با دمای ثابت 23 درجه سانتیگراد شناور شده سپس تحت اثر فشار داخلی افزایشده قرار می گیرد، به گونه ای که در طی زمان 60 الی 70 ثانیه، دچار تورم و پس از آن ترکیدگی گردد.

لوله ای که با مواد مرغوب و فرایند صحیح تولید شده باشد دچار تغییر شکل پلاستیکی شده و باد می کند و سپس به صورت نوک منقاری دچار ترکیدگی می شود، در این حالت مقطع شکست عمود بر محور طولی لوله می باشد.

لوله ای که بدون بادکردگی دچار ترکیدگی و یا شکاف طولی گردد غیر قابل مصرف می باشد.

7- آزمون برگشت حرارتی (ISO 2505)

در این آزمون نمونه های به طول تقریبی 30 سانتی متر را درون آونی، با سیرکولاسیون هوای داغ (2+110) درجه سانتیگراد به مدت یک الی سه ساعت (با توجه به ضخامت جداره لوله) قرار داده و پس از سرد شدن به گونه ای است که طول لوله، کمتر از حالت اولیه در دمای نرمال خواهد شد، که این رفتار در لوله های نصب شده می تواند منجر به تغییر در گردی لوله گردد، لذا با آزمون فوق حد مجاز تغییرات طولی (حداکثر تا 3%) در آزمایشگاه بررسی می شود.

Office Address:

No.18 , Mina blv, Africa St., Tehran/IRAN

Tel.: (+98 21) 88 20 20 60 - 50 lines

Fax: (+98 21) 88 20 20 81

www.parsethylene-kish.com



8- اندازه گیری ابعاد و بررسی ظاهری لوله (ISO 11922)

لوله های پلی اتیلن باید عاری از هرگونه ناصافی (داخلی و سطحی) و خلل و فرج عمیق باشند فرورفتگی های جزئی به شرط آنکه ضخامت را تا کمتر از حد مجاز کاهش ندهند، قابل چشم پوشی می باشد.

* تعیین دقیق ضخامت جداره لوله، با استفاده از کولیس های کالیبره در مقطع برش و ضخامت سنج اولتراسونیک در طول یک شاخه لوله.

* قطر خارجی لوله با استفاده از نوارهای فلزی مدرج (سیکرومتر) و در طول یک شاخه از لوله، اندازه گیری شده و مقدار متوسط آن، گزارش می گردد.

* طبق استاندارد میزان تغییر شکل در مقطع لوله و خارج شدن از گردی (OVALITY) پس از تولید لوله اندازه گیری می شود، حد مجاز این نواسانات با توجه به قطر خارجی لوله مشخص می شود. لازم به توضیح است که لوله پلی اتیلن به دلیل ماهیت انعطاف پذیر خود، به هنگام حمل و نقل و نصب دچار تغییر شکل می گردد که این حالت پس از انجام عملیات اتصال رفع شده و در مراحل بعد، پس از کارگزاری و حرکت سیال در داخل لوله و اعمال فشار، کاملاً به شکل اولیه خود باز میگردد.

9- آزمایش O.I.T

این آزمون بر روی مواد اولیه انجام می گیرد و هدف از انجام این آزمون تعیین میزان پایداری حرارتی مواد بوده طبق استاندارد مذکور زمان تخریب پلی اتیلن نباید کمتر از 20 دقیقه باشد.

10- آزمایش فشردن (ISO-4437 و EN-12106)

در این آزمون نمونه های به طول 8 برابر قطر اسمی لوله تهیه و به مدت 10 ساعت در آب صفر درجه قرار داده می شود. پس از فشردن لوله مذکور توسط دستگاه SQUEEZER، به مدت 1 ساعت توسط دستگاه RE-Rounding به حالت اولیه برگردانده می شود. سپس با بسته شدن دو سر لوله توسط کپ به مدت 1000 ساعت در دمای 80 درجه سانتیگراد تحت فشار 8 بار قرار می گیرد. طبق استاندارد فوق نباید کوچکترین خلی در لوله ایجاد شود.

Office Address:

No.18 , Mina blv, Africa St., Tehran/IRAN

Tel.: (+98 21) 88 20 20 60 - 50 lines

Fax: (+98 21) 88 20 20 81

www.parsethylene-kish.com