

ویژگی های لوله های پلی اتیلن و کاربرد آن ها

پلی اتیلن امروزه یکی از مطرح ترین مواد اولیه در ساخت لوله های آب،فاضلاب،گاز و نیز مصارف صنعتی به شمار می رود.این ماده به دلیل دارا بودن همزمان ویژگی های منحصر بفردی همچون مقاومت در برابر خوردگی،وزن کم،انعطاف پذیری بالا و ویژگی های هیدرولیکی بسیار عالی در حال حاضر به عنوان راه حلی مقرون به صرفه و قابل اطمینان برای بسیاری از کاربرد های مربوط به خطوط لوله به شمار می رود.

لوله های پلی اتیلن اولین بار در دهه ۱۹۵۰ به عنوان لوله های تحت فشار در آمریکا مورد استفاده قرار گرفت.در سال ۱۹۶۹ شرکت TRANSCO بزرگترین شرکت توزیع گاز طبیعی در بریتانیا،اقدام به نصب شبکه گاز با استفاده از لوله های پلی اتیلن نمود.

ویژگی های لوله های پلی اتیلن:

- ۱- **مقاومت در برابر مواد شیمیایی**: این لوله ها در برابر محیط های اسیدی و بازی ، همچنین بسیاری از محلول ها و مواد شیمیایی مقاوم اند.
- ۲- **وزن کم**: این لوله ها دارای وزن کمتری نسبت به انواع لوله های فولادی، چدنی و بتنی اند که باعث سهولت حمل، بارگیری و نصب آسان لوله و اتصالات می شود.
- ۳- **استحکام و انعطاف پذیری بالا و قابلیت تحمل تنش**: استحکام و قابلیت تحمل تنشهای کششی و فشاری و انعطاف پذیری بالای این لوله ها به کاربر امکان حمل و نصب لوله و اتصالات را در اجرای انواع پروژه ههای صنعتی می دهد
- ۴- **عدم نشت**: این لوله ها، به دلیل دارابودن ویژگی عدم نشت، گزینه ی مناسبی برای انتقال گاز هستند و از طرفی باعث کاهش تلفات و هزینه ها در پروژه ههای آبرسانی می شوند.
- ۵- **مقاوم بودن در برابر ضربه**: مقاومت بسیار بالای این لوله ها در مقابل ضربه نیاز به کارگیری فشارهای بالاتر لوله و اتصالات و خریداری تجهیزات ضدضربه را منتفی می کند. این خاصیت در پروژه های بزرگ صنعتی باعث سهولت اجرا و کاهش بسیار زیاد هزینه های اجرا می شود ، ضمن آنکه ضایعات اجرا را به میزان صفر کاهش می دهد. این عامل میتواند دلیل بسیار موجهی برای جایگزینی لوله و اتصالات پل یاتیلن سنگین با انواع لوله ها می باشد.

۶- رسوب ناپذیری: به دلیل صیقلی و صاف بودن و داشتن زبری بسیار پایین سطح داخلی لوله، سیالات درون آن جریان سریعی دارند.

۷- مقاوم بودن در برابر سایش: این لوله مقاومت بالایی در مقابل ساییدگی دارد. بنابراین انتخابی خوب برای انتقال مایعات دارای مواد جامد غیرمحلول است. این خاصیت عامل افزایش قابل توجه عمر مفید این لوله‌ها نسبت به لوله‌های دیگر می‌باشد. به عنوان نمونه میتوان به طرحی اشاره کرد که در سال ۱۹۹۶ در کشور عمان و برای گروه Shell اجرا شده است. با اجرای این پروژه ۱۹ کیلومتر خط لوله کربن-استیل که در اثر خوردندگی شدید از بین رفته بود، با لوله های پلی اتیلن از گرید PE 100 تعویض گردید.

در این طرح با توجه به شرایط محیطی عمر کاری لوله های پلی اتیلنی حداقل ۱۵ سال در نظر گرفته شده است. از سال ۱۹۹۶ تاکنون هیچگونه نقیصه و نشستی در این لوله ها گزارش نشده است در حالیکه دوره کارکرد مفید لوله های فولادی در همان شرایط، حداکثر ۲ سال بوده است.

۸- مقاوم در برابر حمله جوندگان و ریشه درختان: به دلیل فقدان ارزش غذایی و سختی سطح لوله و اتصالات، جوندگان و ریشه درختان نمی توانند به آنها آسیبی برسانند.

۹- عدم نیاز به پوشش و حفاظت کاتدی: این لوله ها به علت مقاومت در برابر زنگ زدگی و خوردگی نیازی به پوشش و حفاظت کاتدی ندارد.

۱۰- داشتن عمر طولانی: کارکرد بدون مشکل تحت فشارهای عملیاتی برای حداقل ۵۰ سال

۱۱- مقاوم در برابر حلا لهای آلی

۱۲- مقاوم در برابر اشعه فرابنفش آفتاب

۱۳- مقاوم در برابر سرما و گرمای شدید

۱۴- سهولت در نصب و اجرای سریع و حمل و نقل آسان

۱۵- امکان استفاده از انواع اتصالات

۱۶- عدم ایجاد تاثیر منفی از قبیل تغییر بو و مزه آب در آب آشامیدنی

۱۷-زبری بسیار کم سطح داخلی: این ویژگی مزیت‌های عمده ای را در زمینه انتخاب قطر مناسب در پی خواهد داشت.

کاربرد لوله های پلی اتیلن:

- استفاده در شبکه های آبرسانی
- استفاده در شبکه های فاضلاب
- استفاده در شبکه های گازرسانی و زهکشی
- سیستم های مایعات و فاضلاب صنعتی
- شبکه های آبیاری تحت فشار و آبیاری قطره ای
- سیستم های آبیاری متحرک
- پوشش کابل های مخابراتی و فیبر نوری
- پوشش لوله های فلزی
- به عنوان کانال های تهویه

منابع:

1-Plastics Pipe Institute, *High-Density Polyethylene Pipe Systems*

2-Willoughby, David, *Plastic Piping Handbook*, McGraw-Hill, New York

3-Marely Pipe Systems, *HDPE Physical Properties*, 2009

گردآورنده: آرمین جوادزاده-مسئول کنترل کیفیت و مدیر واحد R&D شرکت مهرآوند