

انواع لوله‌ها و اتصالات برای سیستم‌های فاضلاب

برنج Brass

این نوع لوله برای توزیع آب با فشار زیاد بکار می‌رود، به دلیل مقاومت و استحکام زیاد در برابر فشارهای تا ۳۰۰۰ PSI برای لوله‌کشی آب مصرفی خراش‌ها مناسب بوده و در قطرهای از ۸/۱ تا ۱۲ اینچ موجود است، اتصالات آن‌ها شامل وصاله‌های مسی یا برنجی ساخته شده است که به صورت لحیمی، فلانجی، پیچی یا کوپلینگ‌های لحیمی انجام می‌گیرند، برنج همواره شامل مقادیری سرب نیز می‌باشد که به دلیل خطرناک بودن سرب برای لوله‌کشی آب آشامیدنی، سازندگان لوله در تلاش‌اند تا درصد سرب موجود در برنج را به صفر برسانند.

سرب lead

این نوع لوله برای مدتی طولانی جهت لوله‌کشی آب مصرفی، فاضلاب خورنده و فرآیندهای شیمیایی بکار می‌رفته است، گرچه به دلیل مضر بودن آن برای سلامتی انسان، دیگر برای لوله‌کشی آب مصرفی استفاده ندارد، اما هنوز به‌عنوان انتخاب دوم در سایر مواد لوله‌کشی، مطرح است، این لوله در قطرهای از ۴/۱ تا ۱۲ اینچ با ضخامت‌های مختلف جداره موجود است، اتصالات به صورت گشاد کردن سر یکی از لوله‌ها و مخروطی کردن سر لوله دیگر به وسیله سوهان و جازدن آن‌ها در داخل یکدیگر و سپس لحیم کردن محل اتصال انجام می‌گیرد و یا توسط جوش یا فلنج.

آلومینیوم Aluminum

این نوع لوله در موارد خاصی همچون انتقال مایعات سرمازا (cryogenic) و گازها بکار می‌رود این لوله‌ها با ضخامت‌های جداره مشابه لوله‌های مسی و در قطرهای از ۸/۱ تا ۱۲ اینچ موجودند، اتصالات ممکن است جوشی یا لحیمی باشند.

انواع لوله‌ها و اتصالات برای سیستم‌های فاضلاب

لوله‌های پلاستیکی Plastic

در ساخت این گونه لوله‌ها، طیف وسیعی از مواد مختلف بکار رفته و در لوله‌کشی هر نوع سیالی مورد استفاده قرار می‌گیرند، موارد مصرف متداول آن‌ها بدین قرارند: لوله‌کشی فاضلاب خانگی و فاضلاب‌های خورنده، توزیع آب، توزیع گاز، لوله‌کشی سیستم اطفاء حریق و فرآیندهای شیمیایی.

انواع گوناگون لوله‌های پلاستیکی با ضخامت‌های جداره و قطرهای مختلف موجودند. میزان مقبولیت لوله‌های پلاستیکی برای کاربردهای مختلف، برحسب مقررات ساختمانی کشورها، متفاوت است و لذا باید هنگام انتخاب آن‌ها به این مقررات توجه نمود.

(ABS acrylonitrile –butadiene styrene)

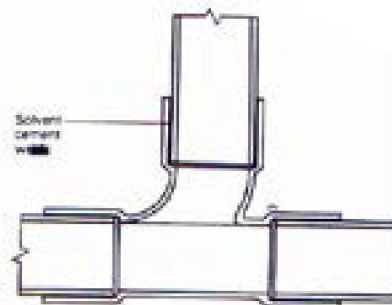
این نوع لوله‌های پلاستیکی معمولاً برای لوله‌کشی فاضلاب بکار رفته و در قطرهای از ۲۴ اینچ موجود است، اتصال آن‌ها به وسیله چسب مخصوص با جوش کردن یا پیچ کردن صورت می‌گیرد. (ASTM D ۲۶۶۱, F۶۲۸)

(CPVC Chlorinated Polyvinyl chloride)

بیشتر در لوله‌کشی آب مصرفی (شامل آبگرم) بکار رفته و در قطرهای از ۴/۱ تا ۱۲ اینچ موجود است، اتصال آن‌ها به وسیله چسب مخصوص، جوش کردن، پیچ کردن، فلنج کردن و کوپلینگ‌های مکانیکی صورت می‌گیرد. (ASTM D ۲۸۴۶, ASTM F۴۴۱, ASTM F۴۴۲)



نمونه‌ای از اتصال لوله‌های سیمان آریستی



نمونه‌ای از اتصال لوله‌های PVC

انواع لوله‌ها و اتصالات برای سیستم‌های فاضلاب

فایبر گلاس Glass Fibr

این نوع لوله در ضخامت‌های جداره مختلف و متنوع‌ترین قطرهای، از ۲/۱ تا ۱۴۴ اینچ موجود است که البته برحسب سفارش مشتری، قطرهای بزرگ‌تر عرضه می‌شوند، موارد استفاده آن در لوله‌کشی فاضلاب خورنده، فرآیندهای شیمیایی و سیستم‌های با آلودگی متوسط است، اتصال آن‌ها به وسیله پیچ کردن، فلنج کردن یا کوپلینگ های مکانیکی صورت می‌گیرد.

(PB Polybutylene)

این نوع لوله با قطرهای ۴/۱ تا ۲ اینچ، در لوله‌کشی شبکه توزیع آب سرد و گرم و سیستم اطفای حریق بکار می‌رود، اتصال آن‌ها به وسیله پست‌های مخصوص یا جوش کردن صورت می‌گیرد.

(PE Polyethylene)

این نوع لوله با قطرهای از ۲/۱ تا ۳۰ اینچ، به‌طور گسترده‌ای از شبکه‌های توزیع گاز طبیعی و آب مصرفی، مورد استفاده است، اتصال آن‌ها به وسیله بسته‌های مخصوص یا جوش کردن صورت می‌گیرد (ASTMD ۲۷۳۷, F۴۰۵)

(PP Polypropylene)

این نوع لوله با قطرهای از ۲/۱ تا ۸ اینچ در لوله‌کشی فرآیندهای شیمیایی آب با درجه خلوص بالا و فاضلاب خورنده سبک به کار می‌رود، اتصال آن‌ها به وسیله چسب مخصوص، جوش ذوبی، کوپلینگ های مکانیکی، پیچ کردن یا فلنج کردن صورت می‌گیرد. (ASTMD ۲۱۴۶)

انواع لوله‌ها و اتصالات برای سیستم‌های فاضلاب

(PVC Polyvinyl Chloride)

این لوله با قطرهای ۸/۱ تا ۱۲ اینچ در لوله‌کشی فاضلاب خانگی و فاضلاب خورنده (ASTM D2949, ASTM D2665) آب با درجه خلوص بالا، توزیع آب مصرفی D 1785, D 2241 و فرآیندهای شیمیایی بکار می‌رود، اتصال آن‌ها به وسیله چسب مخصوص، پیچ کردن یا کوپلینگ‌های مکانیکی صورت می‌گیرد.

(PVDF polyvinylidene fluoride)

این نوع لوله که اغلب با نام تجاری کینار (Kynar) شناخته می‌شود با قطرهای از ۸ تا ۱۲ اینچ در لوله‌کشی فرآیندهای شیمیایی و آب با درجه خلوص بالا بکار می‌رود اتصال آن‌ها به وسیله ذوب حرارتی کوپلینگ‌های مکانیکی، پیچ کردن یا فلنج کردن صورت می‌گیرد.

مواد سنگی و خاکی Stone based materials

این لوله‌ها عموماً از موادی با منشأ سنگی و با تکنیک سانتریفوژ، در قالب‌های مخصوص ساخته و سفت شده (مثل سیمان) یا تحت دمای زیاد، در کوره پخته می‌شوند (مثل ظروف سفالی لعاب‌دار) در لوله‌کشی زیرزمین فاضلاب، استفاده از قطرهای بزرگ‌تر این لوله از همه انواع دیگر لوله‌ها اقتصادی‌تر است.

سیمان آزبستی asbestos-Cement

این نوع لوله با قطرهای از ۳ تا ۴۲ اینچ و قدرت تحمل فشار تا ۲۰۰ Psi برای لوله‌کشی فاضلاب، دفع آب باران، خطوط پمپاژ فاضلاب بکار می‌روند، اتصال آن‌ها با تداخل سرهای نر و ماده و واشرهای لاستیکی صورت می‌گیرد (ASTM C 4۲۸)

انواع لوله‌ها و اتصالات برای سیستم‌های فاضلاب

سفال لعاب‌دار Vitriified clay

این لوله با قطرهای از ۴ تا ۴۱ اینچ برای لوله‌کشی فاضلاب خورنده سبک، فاضلاب خانگی و زهکشی در زیر سطح زمین به کار می‌روند، اتصال آن‌ها با تداخل سرهای نر و ماده یا بدون واشر صورت می‌گیرد. (ASTM C۷۰۰, C۷۰۰)

لوله‌های بتنی Concrete

این نوع لوله‌ها در دو نوع غیرمسلح از قطر ۴ تا ۳۶ اینچ و مسلح از قطر ۱۲ تا ۱۴۴ اینچ برای لوله‌کشی فاضلاب نزولات جوی و زهکشی در زیر سطح زمین به شکل لوله‌های دیگ سرخ‌شده قشر نام‌برده ناگهان ترک‌خورده و آب فاضلاب سرخ‌شده می‌رسد، این واکنش علاوه بر تبخیر ناگهانی آب و بالا رفتن فشار دیگ، موجب تولید مقداری گاز هیدروژن می‌شود که ممکن است با اکسیژن موجود در دیگ ترکیب و سبب انفجار آن گردد.

کم شدن راندمان حرارتی دیگ بخار بر اثر رسوبات چندان قابل ملاحظه نیست در صورتی که ایجاد اختلاف درجه حرارت بین جدار داخلی و خارجی دیگ اهمیت بسیار زیادی دارد و بیشتر اوقات موجب انفجار و تلفات جانی و مالی فراوان می‌شود. قابلیت هدایت گرما و اختلاف درجه حرارتی که بعضی از رسوبات چسبنده با ترکیب شیمیایی مختلف موجب می‌شوند به‌قرار زیر است:

رسوبات سولفاتی $1-2 \text{ Kcal/m}^2 \cdot \text{hr} \cdot \text{C}^{\circ}$ با ضخامت ۵ میلی‌متر در حدود 500°C
رسوبات کربناتی $0.1-0.5 \text{ Kcal/m}^2 \cdot \text{hr} \cdot \text{C}^{\circ}$ با ضخامت ۲ میلی‌متر در حدود 5000°C
رسوبات سیلیکاتی $0.1-0.2 \text{ Kcal/m}^2 \cdot \text{hr} \cdot \text{C}^{\circ}$ با ضخامت چند دهم میلی‌متر در حدود 5000°C



خورندگی

به‌طور کلی تأثیر آب روی فلز دیگ بخار و نتیجه آن را که انتقال تدریجی مقداری از فلز به داخل آب می‌باشد، خورندگی دیگ بخار گویند، به‌طور خلاصه عوامل خورندگی دیگ‌های بخار عبارت‌اند از:

الف- PH آب که بستگی به نمک‌ها و گازهای حل‌شده در آب دارد، مثلاً انحلال گاز کربنیک آزاد یا نمک‌های منیزیم موجب بروز خاصیت اسیدی و خورندگی می‌شود
ب- اکسیژن محلول در آب

حمل مواد توسط بخار

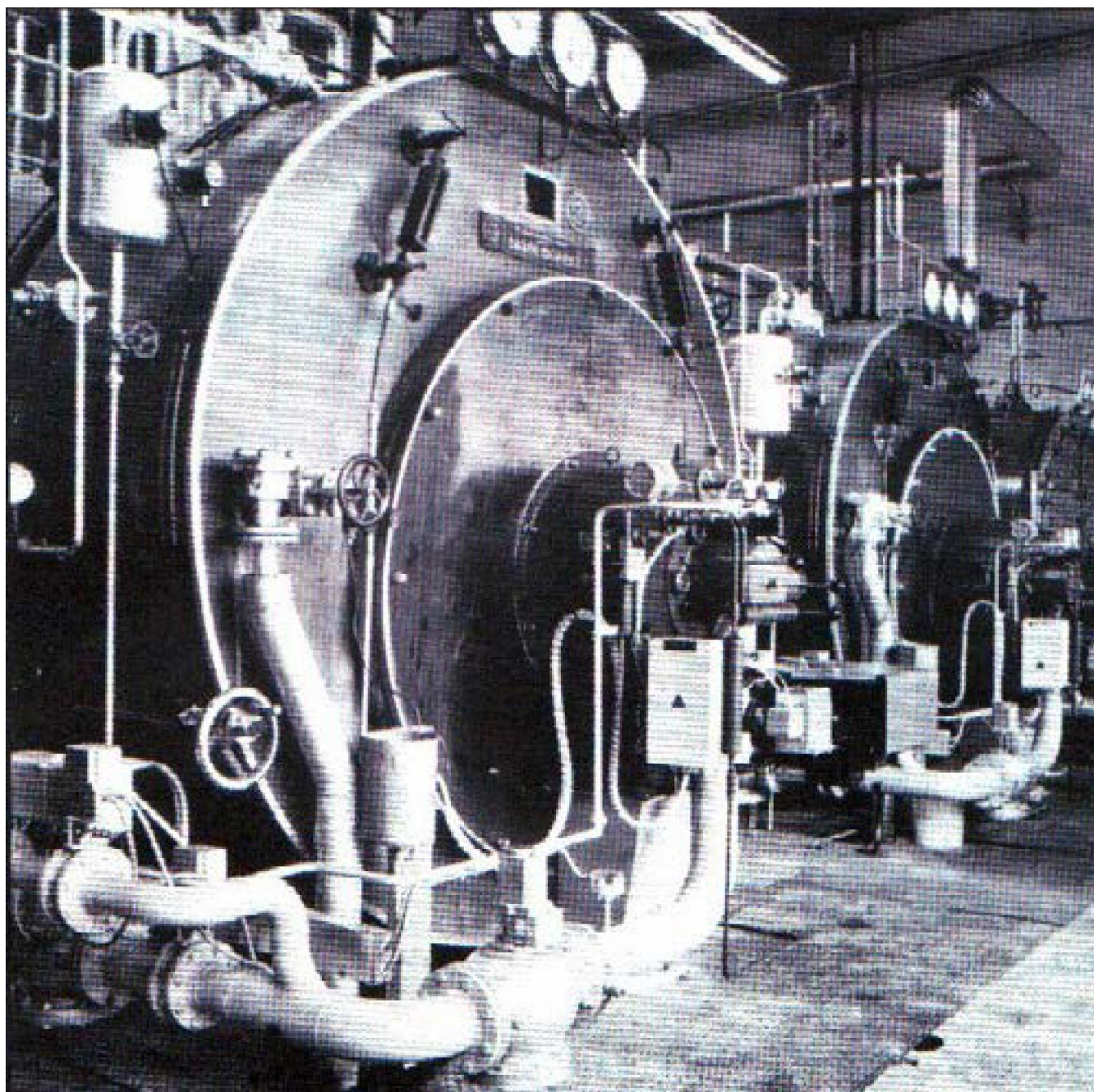
در صورتی که مواد محلول در آب از حد معینی تجاوز نماید، هنگام جوش، آب دیگ بخار کف کرده و سطح کف‌آلود در دیگ بالا می‌رود و کف که خود محصول مقداری آب به‌صورت حباب می‌باشد با بخار همراه شده، آن را ناخالص می‌نماید. آب کاملاً خالص معمولاً کف نمی‌کند و کف کردن آب نتیجه کم شدن کشش سطح، فشار بخار و زیاد شدن ویسکوزیته در سطح آب است و این تغییرات فقط به دلیل وجود مواد خارجی در آب ایجاد می‌شود.

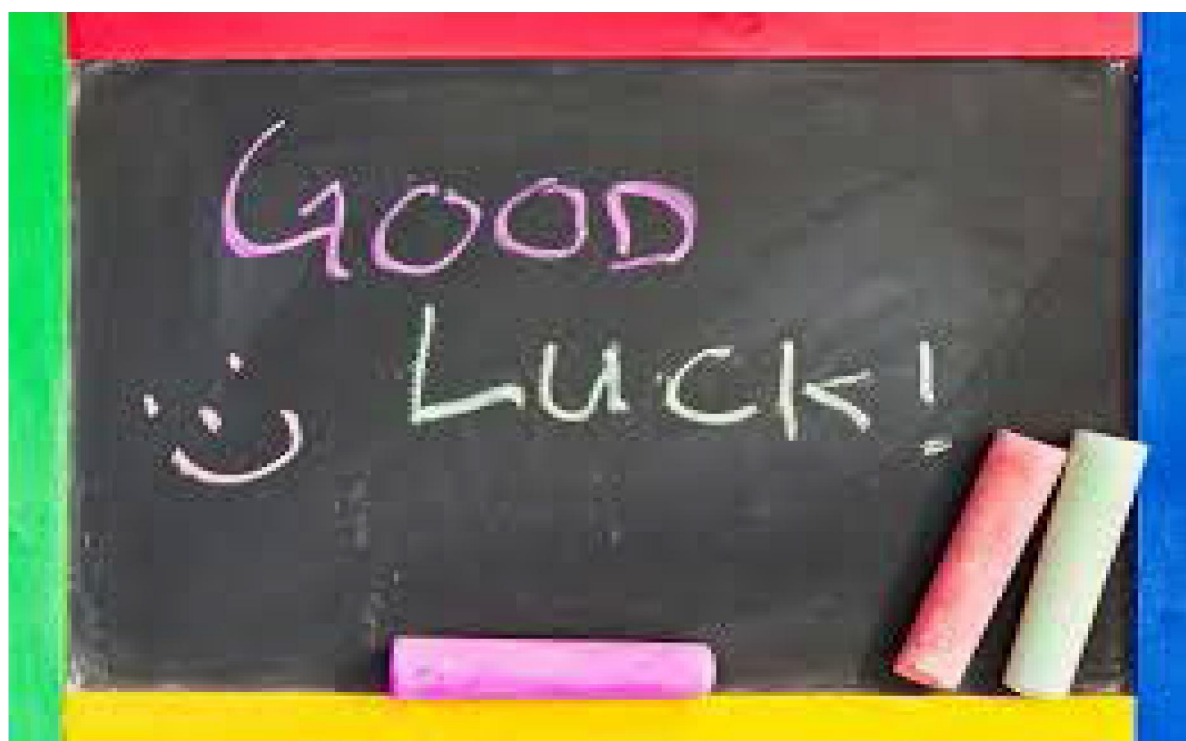
همچنین ثابت شده است که وجود نمک‌های محلول به تنهایی موجب تشکیل کف یا خارج شدن قطره‌های مایع نیست بلکه وجود ذرات معلق نیز همراه املاح محلول لازم می‌باشد.

شکندگی قلیایی

اگر یک محلول قلیایی را در ظرف آهنی مدتی بجوشانیم در بعضی از نقاط ظرف روی جدار آهنی ترک‌های ریزی ایجاد می‌شود، این ترک‌ها به‌خصوص در نقاطی به وجود می‌آیند که ورق فلز تابیده‌شده و یا روی آن اعمال مکانیکی مانند جوشکاری، والس کاری و غیره انجام شده باشد، این پدیده را در صنعت «شکندگی قلیائی» می‌نامند.

انواع لوله‌ها و اتصالات برای سیستم‌های فاضلاب





حرفه‌ای باش!
Be Professional...