



***دانشگاه آزاد اسلامي واحد اراک***

***دانشکده فني و مهندسي***

***گروه مکانيک***

***موضوع :***

***طراحي، ساخت و نصب بويلر هاي صنعتي***

***استاد راهنما :***

***دانشجو***

**فهرست**

**الف - مقدمه**

**ب - ديگ بخار و جايگاه آن در نيروگاه حرارتي**

**فصل اول : طبقه بندي بويلرها**

* 1. طبقه بندي از نظر مصارف بويلر
  2. طبقه بندي از نظر فشار سيكل آب و بخار
  3. طبقه بندي از نظر مصالح صنعتي و متالوژيكي
  4. طبقه بندي از نظر سطوح تبادل حرارتي
  5. طبقه بندي از نظر محتواي لوله ها
  6. طبقه بندي از نظر فشار كوره بويلر
  7. طبقه بندي از نظر نوع احتراق
  8. طبقه بندي از نظر منبع انرژي بويلر
  9. طبقه بندي از نظرنوع سيال عامل
  10. طبقه بندي از نظر نوع سيركولاسيون سيال عامل
  11. طبقه بندي از نظر نام سازنده بويلر
  12. طبقه بندي از نظر شكل و موقعيت لوله هاي بويلر
  13. تشخيص پارامترهاي يك بويلر از روي نمودار

**فصل دوم : انواع بويلر ها و عملكرد آنها**

2-1- ديگ هاي چدني

2-2- ديگ هاي فولادي

2-2-1- تاريخچه و عملكرد بويلرهاي فايرتيوب

2-2-1-1- انواع بويلرهاي فايرتيوب

2-2-2- تاريخچه و عملكرد بويلرهاي واتر تيوب

2-2-2-1- انواع بويلرهاي واترتيوب

2-3- بويلرهاي نيروگاهي و انواع آنها

2-3-1- ديگ هاي بخار با سيركولاسيون طبيعي

2-3-2- ديگ هاي بخار با سيركولاسيون اجباري

2-3-2-1- بويلر با سيركولاسيون اجباري و زير نقطه بحراني با درام

2-3-2-2- بويلر با سيركولاسيون اجباري و زير نقطه بحراني و يكبار گذر

2-4- ديگ هاي پكيج

2-5- نحوه انتخاب ديگ بخار

**فصل سوم : تشريح اجزاي ديگ بخار**

3-1- مدارهاي عملكرد ديگ هاي بخار

3-1-1- مدار آب و بخار و اجزاي آن

3-1-1-1- كوره

3-1-1-2- لوله اصلي تغذيه آب بويلر

3-1-1-3- پمپ تغذيه آب بويلر

3-1-1-4- ري هيترها

3-1-1-5- اكونومايزر

3-1-1-6- پيش گرم كن دوار يا يانگستروم

3-1-1-7- دي سوپرهيترها

3-1-1-8- شيرهاي اطمينان

3-1-2- مدار سوخت و هوا و اجزاي آن

3-1-2-1- تعريف سوخت و انواع آن

3-1-2-2- ارزش حرارتي

3-1-2-3- احتراق و تعريف آن

3-1-2-4- محصولات احتراق

3-1-2-5- راندمان احتراق

3-2- مشعل ها و انواع آنها

3-2-1- مشعل هاي تبخيري

3-2-2- مشعل هاي پودر كننده

3-2-3- مشعل هاي گريز از مركز

3-3- بازده حرارتي ديگ هاي بخار

**فصل چهارم : رسوبات و خورندگي در ديگ هاي بخار**

4-1- رسوبات و خورندگي در ديگ هاي بخار

4-2- شستشوي ديگ هاي بخار

4-3- روش هاي تعيين ميزان آلودگي سطوح حرارتي ديگ هاي بخار

4-3-1- روش دستي

4-3-2- روش كاتديك

**فصل پنجم : نصب ، راه اندازي و بهره برداري از ديگ هاي بخار**

5-1- نحوه نصب ديگ هاي حرارت مركزي

5-2- راه اندازي و بهره برداري از ديگ هاي بخار

5-2-1- بازديدهاي قبل از راه اندازي

5-2-2- پركردن ديگ هاي بخار

5-2-3- سيستم كنترل وزش ديگ بخار

5-2-4- مشعل هاي سوخت سبك ( آتش زا )

5-2-5- تخليه از زير ديگ و تخليه معمولي

5-2-6- خواباندن عادي جهت ذخيره نگاه داشتن واحد

5-2-7- خواباندن عادي به منظور كار تعميراتي

5-2-8- خواباندن اضطراري واحد

5-2-9- راه اندازي ديگ هاي بخار گازسوز

5-2-10- خواباندن ديگ بخار گازسوز

**فصل ششم : كنترل و بازرسي ديگ هاي بخار**

6-1- كنترل ديگ هاي بخار

6-1-1- كنترل فشار

6-1-2- كنترل درجه حرارت بخار

6-1-3- كنترل سوخت و هوا

6-1-4- كنترل آب تغذيه

6-2- بازرسي اساسي ساليانه ديگ هاي بخار

**فصل هفتم : طراحي و ساخت ديگ هاي بخار**

7-1- طراحي ديگ هاي بخار

7-2- نحوه ساخت ديگ هاي بخار

7-3- مراحل ساخت ديگ هاي چدني شركت ايرفو

7-3-1- تهيه مواد اوليه

7-3-2- تاييد مواد اوليه توسط كارشناسان

7-3-3- آزمايشگاه و خدمات لازم جهت تاييد مواد اوليه

7-3-4- انبار و توزيع مواد

7-3-5- آزمايشگاه و كنترل آناليز ذوب

7-3-6- تهيه ذوب ديگ ها و عمليات ذوب ريزي

7-3-7- قالبگيري و ماهيچه گيري ديگ ها

7-3-8- ورقكاري و نقاشي

7-3-9- تخليه ديگ ها از ماسه و مراحل تكميلي

7-3-10- تست هيدرواستاتيك پره ها

7-3-11- ماشينكاري پره ها و مونتاژ

7-3-12- بسته بندي و تحويل به انبار

7-3-13- تحويل ديگ چدني به مصرف كننده

7-3-14- بازرسي و آزمايش در حين فرآيند و فنون آماري در شركت ايرفو

**فصل هشتم : تعمير و نگهداري ديگ هاي بخار**

8-1- نگهداري ديگ هاي بخار غير فعال

8-1-1- نگهداري ديگ بخار به روش خشك

8-1-2- نگهداري ديگ بخار به روش تر

8-2- نگهداري ناحيه احتراق در ديگ هاي بخار

8-3- رفع عيوب در ديگ هاي بخار

**ميهماني نهار درون يك ديگ بخار**

**منابع و مراجع**

***الف - مقدمه :***

انسان همواره براي گرم کردن محل زندگي خود در فصل سرما ، به دنبال ساخت وسايل گرمازا بوده است . در ابتدا با سوزاندن موادي مانند گياهان و چوب و بعدها با کشف و استخراج معادن انواع سوختهاي فسيلي ، از وسايلي مانند بخاري و آبگرمکن استفاده کرده است . ولي به تدريج با گسترش شهر نشيني وفرهنگ آپارتمان نشيني و ايجاد انواع ساختمانهاي مسکوني و تجاري و اداري و همچنين لزوم توجه بيشتر به مصرف بهينه و اقتصادي سوخت ، باعث گرديد سيستمهاي مختلف گرمايشي مانند : سيستم حرارت مرکزي ، انواع پکيج يونيت هاي آپارتماني ، سيستمهاي حرارت تشعشعي و ... مورد توجه بيشتري قرار گرفته و در زمينه بهبود کيفيت و سهولت بهره برداري و نگهداري از آنها اقدامات موثري انجام شده است که از آن جمله مي توان توليد و ساخت انواع ديگهاي حرارت مرکزي که در ساختمانها و مراکز مختلف صنعتي بسته به شرايط اقتصادي وفني مورد استفاده قرارمي گيرند ، را نام برد .

ديگهاي آب گرم که توليد و بهره برداري ازآنها قدمتي چندين ساله دارد ، در انواع مختلف به صورت عمده با استفاده از فولاد و يا چدن ساخته شده است و براي توليد آب گرم مورد نياز ، در محلي به نام موتورخانه نصب و بکار گرفته مي شوند .