###### 28

###### azad

###### دانشگاه آزاد اسلامي

######  واحد تهران مرکز

**موضوع:**

**آلاينده هاي نيروگاهي و روش های کاهش و کنترل آن ها**

**فهرست**

مقدمه ...........................................................................................................3

تعريف آلودگي هوا ..........................................................................................5

چگونگي پيدايش آلاينده ها .................................................................................5

1- فرآيند هاي توليد انيدريد سولفورو ....................................................................................5

2- فرآيند توليد اكسيد هاي ازت ...........................................................................................6

3- فرآيند توليد منواكسيد كربن ............................................................................................7

4- فرآيند توليد انيدريد كربنيك...............................................................................................7

اثرات زيست محيطي آلاينده هاي هوا ...................................................................7

1- اثرات زيست محيطي انيدريد سولفورو ..............................................................................7

2- اثرات زيست محيطي ازت .............................................................................................9

3- تأثير منواكسيد كربن در آلودگي هوا ...............................................................................10

4- اثرات زيست محيطي دي اكسيد كربن .............................................................................10

ميزان مجاز آلاينده هاي هوا .........................................................................12

منابع آلاينده ها و روشهاي آزمايش آنها و روشهاي كنترل،حذف ويا كاهش آلودگي با بهره گيري از تكنولوژي هاي زيست محيطي ......................................................... 14

منابع دي اكسيد گوگرد ...............................................................................14

روش هاي آزمايش ...................................................................................15

1- استخراج تركيبات گوگرد از سوخت در نيروگاه .............................................18

1- تكنولوژي گوگرد زدائي FGD به روش (SDA) ..............................................................18

روش تزريق سنگ آهك ...............................................................................19

2- جدا كننده منيزيم ........................................................................................................21

3- اكسيداسيون كاتيليتيك ..................................................................................................21

4- جذب كربن ..............................................................................................................22

5- جدا كننده آمونياك ......................................................................................................22

نتيجه گيري در رابطه با روشهاي گوناگون كاهش مقدار گوگرد در اتمسفر ...................................22

2- اکسيدهای ازت(Nox) ...............................................................................26

منابع Nox .................................................................................................26

روش هاي آزمايش ........................................................................................26

روش هاي كنترل ..........................................................................................27

1- احتراق با هواي كم .......................................................................................................27

2- احتراق در مرحله اي ....................................................................................................28

کاربرد اصول جهت بهبود وضعيت انتشار آلاينده ها ...............................................29

3- گردش مجدد گاز دودکش ................................................................................................37

4- تغيير طرح مشعل .........................................................................................................38

5- تميز کردن گاز دودکش ..................................................................................................38

6- دپاشش آمونياك ............................................................................................................39

هزينه ها ........................................................................................................................39

گزينه های تکنولوژی برای مهار C02 ...............................................................39

1- مهار CO2 به روش پس سوز (پس از احتراق) ...................................................................41

2- جذب شيميايی ..............................................................................................................42

3- احتراق اکسيژن ...........................................................................................................44

4- روش مهار پيش از احتراق .............................................................................................46

**مقدمه**

زمانيكه انسان موجب تغييري در بخشي از محيط زيست خود مي گردد آن تغيير در همانجا متوقف نمي شود بلكه باعث بحركت در آمدن زنجيره اي از علت ها و معلول ها مي گردد.

در گذشته هاي دور محيط هاي زيستي به علل طبيعي تخريب شده و سپس به خودي خود ترميم شده اند ولي فعاليت هاي انسان از همان روزگار اوليه هميشه منجربه ايجاد تغييراتي در محيط زيست شده است. از آغاز انقلاب صنعتي و بويژه از دهه هاي اخير تأثير اين فعاليت ها سريعتر ومشخص تر شده است چرا كه با بهره گيري از علوم و فنون، بشر محيط زيست و منابع طبيعي را با سرعتي فرا تر از قدرت ترميم محيط به تخريب كشانده است. از سويي رشد تكنولوژي موجب رفاه، توليد بيشتر، مصرف بي حد انرژي در كشورهاي صنعتي و از سوي ديگر افزايش جمعيت موجب كمبود غذا، فضا، آب در كشورهاي در حال توسعه شده است.

روند صعودي و افزايش مصرف انرژي اوليه تجاري (سوخت هاي فسيلي) بويژه در صنعت برق و نيروگاههاي بخاري به صورت مركز ثقل معظلات زيست محيطي دوران معاصر در آ؛مده است.بررسي ها نشان مي دهد كه از اواسط قرن گذشته تا كنون در اثر احتراق سوختهاي فسيلي جمعاً 240 گيگا تن كربن وارد اتمسفر شده است.

علاوه بر گازهاي گلخانه اي نظير سالانه 65 ميليون تن گاز  كه مسئول اسيدي شدنبيوسفر مي باشد و نيز مقادير مشابه اي Nox و ذرات معلق از طريق احتراق سوخت هاي فسيلي در اتمسفر منتشر مي گردند.

آثار زيان بار آلودگي محيط زيست و گسترش اثرات تخريبي آن همانند افزايش دماي كره زمين و نازك شدن لايه ازن نگراني جامعه جهاني را به طور جدي موجب گرديده است.

تلاش جهاني در پاسخ به اين معضل در بزرگترين كنفرانس بين المللي در ريودوژانيرو تبلور يافت كه با شركت ده هزار نماينده رسمي از 180 كشور جهان، تحتعنوان محيط زيست و توسعه در سال 1992 برگزار گرديد. بديهي است با احتراق سوخت هاي فسيلي در نيروگاهها مقادير متنابهي از آلاينده هاي هوا در اتمسفر منتشر مي گردد مطالعات نشان مي دهد كه  از آلايندگي اتمسفر در سطح جهان سهم نيروگاهي است.

**تعريف آلودگي هوا**

آلودگي هوادر قانون به صورت زير تعريف شده است:

وجود ويا پخش چند آلوده كننده اعم از جامد، مايع، گاز، تشعشع و پرتوزا و غير پرتوزا در هواي آزاد به مقدار و مدتي كه كيفيت آن را بطوريكه زيان آور براي انسان و يا ساير موجودات زنده و يا گياهان و يا آثار ويا ابنيه باشد تغيير دهد.

**چگونگي پيدايش آلاينده ها**

آلاينده هاي حاصل از احتراق سوخت هاي فسيلي عمدتاً به صورت اكسيد هاي كربن، انيدريد سولفرو، اكسيد هاي ازت، هيدروكربور ها و ذرات معلق و تركيبات جامد حاصل از احتراق ناقص و تركيبات وانديم، نمك هاي سديم و رسوبات سطوح حرارتي ديگ بخار ظاهر مي شوند كه غالبل آنه سمي بوده و مي توانند اثر هاي تخريبي بر محيط زيست داشته باشند.

و به طور كلي آلاينده هايي كه از طريق دودكش نيروگاهي در هوا منتشر مي گردند عبارتند از:

- انيدريد سولفورو

- اكسيد هاي ازت

- دوده و ذرات معلق

- منو اكسيد كربن

در ارائه اين گزارش چگونگي پيدايش هر يك از آلاينده ها و نيز اثرات زيست محيطي آنها و نحوه كاهش و يا حذف آنها بررسي مي گردد.