製油所

製油所では、原油を精製して、ガソリン、灯油、軽油などの石油製品を製造しています。

精製の工程では多くの熱エネルギーを必要とするため、製油所では、加熱炉やボイラーなどの設備を設置しています。これらの設備では、燃料油や精製工程で発生する石油ガスを燃焼させるために、CO_2、SOx、NOxなどが排出されます。当社では、エネルギーの効率的な利用により、CO_2の排出量低減を図るとともに、様々な取り組みによりSOx、NOxなどの排出削減に努めています。

また、精製工程で使用する水の削減に努めるとともに、プロセス排水の適切な処理により、公共水域の水質汚濁防止に努めています。

石油精製の方法

1. 原油をそれぞれの 目標成分に応じた沸点範囲の留分に分ける。
   ⇨ 蒸留（常圧蒸留装置、減圧蒸留装置など）
2. 分けた各留分から硫黄、窒素、金属分を除去し、きれいにする。
   ⇨ 脱硫（水素化脱硫装置）
3. きれいにした留分を加工し、付加価値を高める。
   ⇨ 改質（接触改質装置）
   ⇨ 分解（流動接触分解装置）
4. これらの留分（基材）を混合し、市場のニーズに合わせて製品化する。
   ⇨ 調合（ガソリン調合装置、重油調合装置、潤滑油調合装置）

温暖化防止のために エネルギーの効率的利用を推進

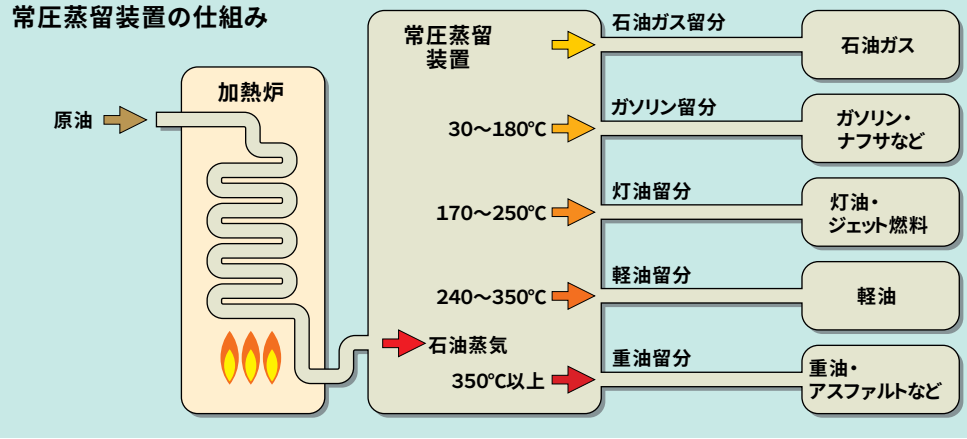
製油所で使用するエネルギーを効率的に利用するための施策として、コージェネレーション設備の導入があげられます。コージェネレーション設備は「熱電併給設備」と呼ばれ、電力と熱を同時に供給することが可能です。発電時に発生する排熱を利用して蒸気を発生させ、製油所で有効利用することで、発電のみを行う設備に比べ、エネルギーを効率的に利用することができます。当社では、千葉製油所（39,500kW）、四日市製油所（17,500kW）、堺製油所（17,000kW）で稼働しています。

千葉製油所のコージェネレーション設備

既存設備を改善したり、運転を緻密にコントロールすることで、さらにCO_2排出量の低減が可能になります。例えばインバータの導入や、加熱炉排ガスからの熱回収など、入熱と排熱のバランスをきめ細かくチェックすることで、省エネルギーを推進しています。

また、坂出製油所では、従来の省エネルギー活動を強化し、短期間で大きな成果が得られたことにより、2000年度の省エネルギー優秀事例全国大会で「資源エネルギー庁長官賞」を受賞しました。

常圧蒸留装置の仕組み



大気汚染防止のために排煙脱硫装置、ベーパー回収装置などを導入

当社では、製油所の加熱炉やボイラーなどの燃料として、硫黄分や窒素分の少ない燃料を使用し、SOx、NOxの排出低減に努めています。さらに、燃焼時に空気中の窒素と酸素が反応して生成されるサーマルNOxを削減するために低NOxバーナーを導入したり、発生したSOxやNOxを排煙中から除去するため排煙脱硫装置や排煙脱硝装置[*1]の導入など設備面での対応も行っています。また、電気集じん機により排ガス中の細かい粒子も除去しています。これらの対応により、SOx、NOxなどの排出は、4製油所とも地域の規制値をクリアし、大気汚染防止に努めています[*]。

排煙中のNOxを除去する排煙脱硝装置

また、ガソリンをタンクローリーなどで出荷する時に大気中への炭化水素ベーパー[*2]の排出を防止するためベーパー回収装置を導入しています。

*41ページ以降のサイト別データを参照ください。

水資源の有効利用と水質汚濁防止のために

製油所は、精製工程で海水や工業用水を使用しています。当社では、工業用水を冷却に使用する場合、循環再利用することで水資源の節減を図っています。

また、精製工程で洗浄などに使用した後のプロセス排水[*3]については、油水分離層で油を取り除き、活性汚泥処理など適切な処理を行い、水質汚濁防止に努めています。

廃棄物削減のために減量化とリサイクルを推進

製油所から発生する産業廃棄物で大きな割合を占めるものは、排水処理工程で発生する余剰汚泥と、精製工程で使用した廃触媒です。

余剰汚泥については、脱水後、ダイオキシンに関する規制をクリアした焼却炉で焼却して減量化を行っています。

廃触媒については、再生処理によって再び触媒として使用しているほか、廃触媒中の金属回収や、セメント原料として利用するなどのリサイクルを行っています。これにより、廃棄物の削減と、新規の触媒購入コストの削減に努めています。

四日市霞発電所のビオトープ*4

四日市製油所では、余剰傾向が予想される重質油の有効活用を図るために、売電を目的とした「四日市霞発電所」を建設しています。建設に先立ち、環境影響評価を実施したところ、建設予定地には「カワツルモ」「ツツイトモ」といった希少植物が生育していることがわかりました。カワツルモ、ツツイトモは、ともに湖沼などに生育する藻の一種です。

現在、四日市霞発電所では、ビオトープを造成し、希少種の保護活動を推進しています。

ヨシ、カワツルモ、ツツイトモが生育するビオトープ

＊1 排煙脱硝装置
排ガス中に含まれるNOxを除去する装置。アンモニアと触媒を利用して還元する方式や、吸収溶液に吸収させる方式などがある。

＊2 炭化水素ベーパー
軽質の炭化水素が気化したもの。

＊3 プロセス排水
精製装置から排出される含油排水のこと。製油所では、プロセス排水のような油の混入した水については、油水分離装置で油を分離した後、活性汚泥処理などの2次処理後、放流します。

＊4 ビオトープ
ビオトープとは、ドイツ語で生物を意味する「bio」と、場所を意味する「tope」の合成語。植物、昆虫、魚、鳥などが共生できる場所を意味します。自治体や学校、企業も近隣地域で環境保全を目的に造成に取り組んでいます。