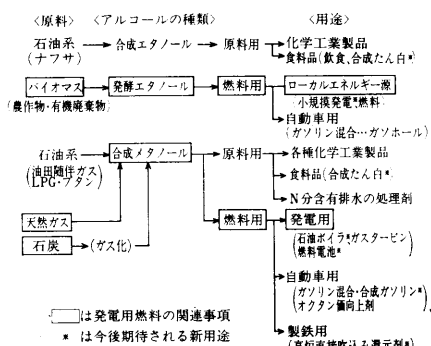


燃料用アルコールについて

総合技術研究所

1 ま え が き

工業的に大量に使用されるアルコールにはメタノール (CH_3OH) とエタノール ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) がある。これらの年間生産量は世界全体でメタノールは約1,200万kℓ、エタノールは約700万kℓであるが、その原料ソースは第1図に示すように主に石油系に依存しており、かつ用途は大部分が化学工業製品の原料として使用されている現状にある。



第1図 燃料用アルコールの生産過程

しかし、最近の石油事情の悪化から、脱石油および燃料多様化の有力な代替源として、メタノールについては天然ガス、石炭から、またエタノールについては農作物などのいわゆるバイオマスから大量に生産される機運にあり、その動向が各方面から注目されている。

2 発酵エタノール

サツマイモ、サトウキビ、トウモロコシなどの農作物を原料とし、これを発酵させてエタノールを大量に生産する計画が各国で推進されており、これを自動車用ガソリンに混合する「ガソール」が一部で実用化されている。ブラジルでは、サトウキビおよびマンジョカを原料とするエタノールを1980～81年までに年間300～400万kℓ生産する計画が国家事業として進められている。また、アメリカではエネルギー省の計画によれば、1990年には石油換算日産10万バレルのエタノールをバイオマスから生産する構想がある。

発酵エタノールは太陽光による光合成作用にもとづく植物体を原料とする再生可能なエネルギー

源、あるいはセルロース成分を含む有機系廃棄物を原料とするところに特徴があり、今後の発展が期待される。しかし、発電用燃料源としては原料面の制約があり、ローカルのエネルギー源にとどまると考えられる。

3 燃料用メタノール

メタノールはS分、N分、固形物を含まないクリーンな軽質・液体燃料であり、大型タンカーによる大量輸送や貯蔵が容易である。こうした利点に加えて、天然ガスや石炭のように石油以外の資源から大量に生産する技術が確立されつつあり、将来的には大量の潜在需要も見込まれる。

発電用としての利用形態については、石油ボイラの代替燃料、ガスタービン発電、燃料電池発電などが検討されており、例えば通産省では既設石油ボイラの燃料としてCOM(石炭石油混合燃料)と並んで、メタノールの利用を長期的観点から取り組む方針が伝えられている。

一方、原料ソースの利用形態からみれば、天然ガスについては現状のLNGに加工する方式が今後とも優先すると思われるが、遠距離輸送の場合にはメタノールへの加工がコスト的に有利とする試算もあり、将来的にはメタノールに加工する方式も十分考えられる。

また、石炭については、いったんガス化してから触媒反応によりメタノールに変換する間接液化方式を製造上の特徴とするので、褐炭のような低品位炭の利用も可能であり、EDS法やSRC-I法のような燃料油の生産を行う直接液化方式と併存して開発が進められると考えられる。さらに石炭から合成ガソリンを製造する計画がアメリカで強力に推進されているが、メタノールはこの場合の中間製品でもあり、こうした意味からも石炭からのメタノール生産技術が今後加速されることが期待される。

なお、メタノールの発電燃料としての利用の問題点として、毒性があるので取扱い上の配慮や稀薄濃度の人体影響について十分な検討が必要であり、また発熱量が石油の約1/2であるため、既存設備の見直しや改造が必要など、今後検討課題が残されている。(化学研究室)