

パルプ工場副生バイオメタノールの利用が進む

◆可能性を秘めるパルプ工場副生のバイオメタノール

メタノールはパルプ工場の副産物であり、大きな可能性を秘めている。メタノールの有効活用により、パルプ工場の燃料コストと二酸化炭素（CO₂）排出量を削減する可能性がある。

市販のメタノールは主に天然ガスから製造されるため、カーボンニュートラルではない。一方、パルプ工場から得られるメタノールは、天然ガスや石油に代わり得る環境に優しい燃料である。工場では、風乾重量1トンのパルプから約10～15kgのメタノールが得られる。これは、燃料として使用した場合、現時点の多くのパルプ工場が化石燃料を一切使用せずに操業できる十分な量である。工場では、発生し貯蔵した液体メタノールを化石燃料の代わりに利用することができる。

現時点のパルプ工場では、メタノールは黒液濃縮プラントでガスの状態で濃縮される。幾つかの熱回収工程と含水量低減工程を経た後、ガスは、燃焼用として通常は石灰焼成炉または回収ボイラーに送られるか、もしくは液体メタノールシステムに送られる。メタノールは非常に不純物が多く極めて強い臭気を有する。このため扱いが難しく、燃焼させるとNO_xとSO₂を排出する。また、メタノールは

含水量と品質の変動幅が大きく、これが石灰焼成炉の性能に影響を及ぼす。

だが、パルプ工場を進化させるため、2020年4月フィンランドのバルメットと産業界の複数のパートナー企業は協同

で、新たな精製技術を開発した。現在では、



図1. 製紙（パルプ製造）の流れ
出所：環境省webより、一部ARC追記

ハイライト

パルプ工場で精製メタノール（バイオメタノール）を生産できるよう、既存のメタノールシステムを改修することが可能である。

◆丸紅など3社、木材パルプ由来メタノールなどを高圧式LPG船で使用、世界初

23年7月、田渕海運、丸紅およびバイオ燃料技研工業の3社は、通常のバンカー重油（低硫黄重油、VLSFO）に対してバイオメタノールを約24%混合した船舶用燃料を作り出したと発表した。高圧式LPG船では世界初の取り組みで、丸紅とバイオ燃料技研工業が共同保有するバイオ燃料製造技術を用いた。そして、田渕海運が運航し、丸紅が用船する「Buena Reina」に給油することで、一航海あたり約19%のCO₂排出量低減を実現した。

本バイオ燃料は、木材パルプ製造時の副生物から回収精製されるメタノールと、廃食用油を原料としたバイオディーゼル（脂肪酸メチルエステル）の製造時に副生されるバイオマス系メタノール廃液を使用している。通常であれば産業廃棄物となることが多いメタノール廃液も無駄なく活用することでリサイクルを徹底し、従来の化石資源由来のメタノールではなく、木材パルプ由来やバイオマス系廃液由来のメタノールを用いることで、実質的にCO₂の排出を抑えている。

◆Metsa Fibre/Veolia、フィンランドパルプ工場廃棄物でバイオメタノール製造

フランスの総合環境サービスVeoliaは、パルプ工場の副産物として生じる粗製メタノールを活用し、バイオ由来のメタノールを製造する。

Veoliaは、22年4月に、フィンランドのパルプメーカー大手Metsa Fibreとの協業による、世界最大のカーボンニュートラル型バイオメタノール製油所のプロジェクトを発表した。

フィンランド政府からの助成金も得て、5,000万ユーロ（約73億円）を投資し、Metsa Fibreのパルプ工場にVeoliaのバイオメタノール精製設備を併設する。年間の生産能力は1.2万トンを見込み、24年の稼働を目指す。Veoliaは、パルプ工場と連携したバイオメタノール精製のコンセプトは、世界中の約8割のパルプ工場で再現が可能であると見ている。世界で200万トンレベルのバイオメタノールを生み出すポテンシャルにつながるとされ、バイオ燃料における代替原料の可能性を拓げるものと期待が寄せられる。

【野沢将胤】