

高効率でエタノール転換

前処理に高剪断力混練機

ケー・イー・エムが実証

ケー・イー・エム(東京都新宿区、片山恵子社長、03・33325・4344)は、木くずや草などのセルロースをエタノールに転換する工程で重要な前処理に、独自開発した高温・高圧の高剪断力ニーダ(混練機)を用いて粉砕・酵素糖化の比率が小さくても高い糖化収率を上げることにパイロットプラントで実証した。セルロース系バイオエタノールの製造では硫酸を用いる前処理が中心になっているのを、硫酸を使わず高効率で糖を得ることを実現した。エンジニアリング企業などと組んで実証設備から実用化へ持っていく。

バイオエタノールは現一車用などの燃料として普及はサトウキビやトウモロコシといった作物系だけでなく、草や木材などの転換で生産が行われセルロース系が主流になっているが、世界的に自動することが必要。

そのセルロース転換では全体コストの70%程度がセルロースの分解・酵素糖化工程にかかる。またセルロース系からのエタノール生産はカナダが草系で、日本が農産材でのプラントが動き出したばかり。前処理と糖化酵素の開発がカギとなっている。

ケー・イー・エムはその前処理で、独自開発した高剪断力のニーダを用い、高い収率で糖化することを実証した。高シエアストレレスニーダであ

り、羽根の付いた回転体に押りかす(バガス)やおがくすを入れると内側の羽根はスクリーネシが逆についていて、入ってきたバイオマスが上へ押し上げられ、バイオマ

ス同士がすり合って10ミクロン以下にすべて細かく粉砕される。

20リットル容積の装置で175度Cで処理し、高精度・均一の粉砕を実現した。粉砕したセルロースをアルコール発酵し、バガスで12・4%のアルコール転換を実現した。硫酸法だと230度C以上でヘミセルロースを分解、アルコール収率は12・13%だが、ニーダを用いた前処理では195・199度Cの処理でアルコール収率は変わらな

い。水熱分解法も上回る分解度で、ヘミセルロースはすべて分解。セルロースも一部が糖化し、糖収率では酵素分解の比率が小さくても希硫酸プロセスで同等の80%以上を実現する。処理温度を230度C以上に上げればセルロースのほとんどを糖化、従

来はないアルコール発酵の高効率プロセスを実現できる。今後は大型実証設備での運転で実用化へ持っていく。