



①-2 粗粉碎工程（湿式カッターミル）。3mm程度まで粉碎したものを、上の写真の湿式カッターミルに通して、さらに細かく0.8mm以下に粉碎する。その結果、左下写真のような処理物ができる。これを次の水熱処理工程に送る。



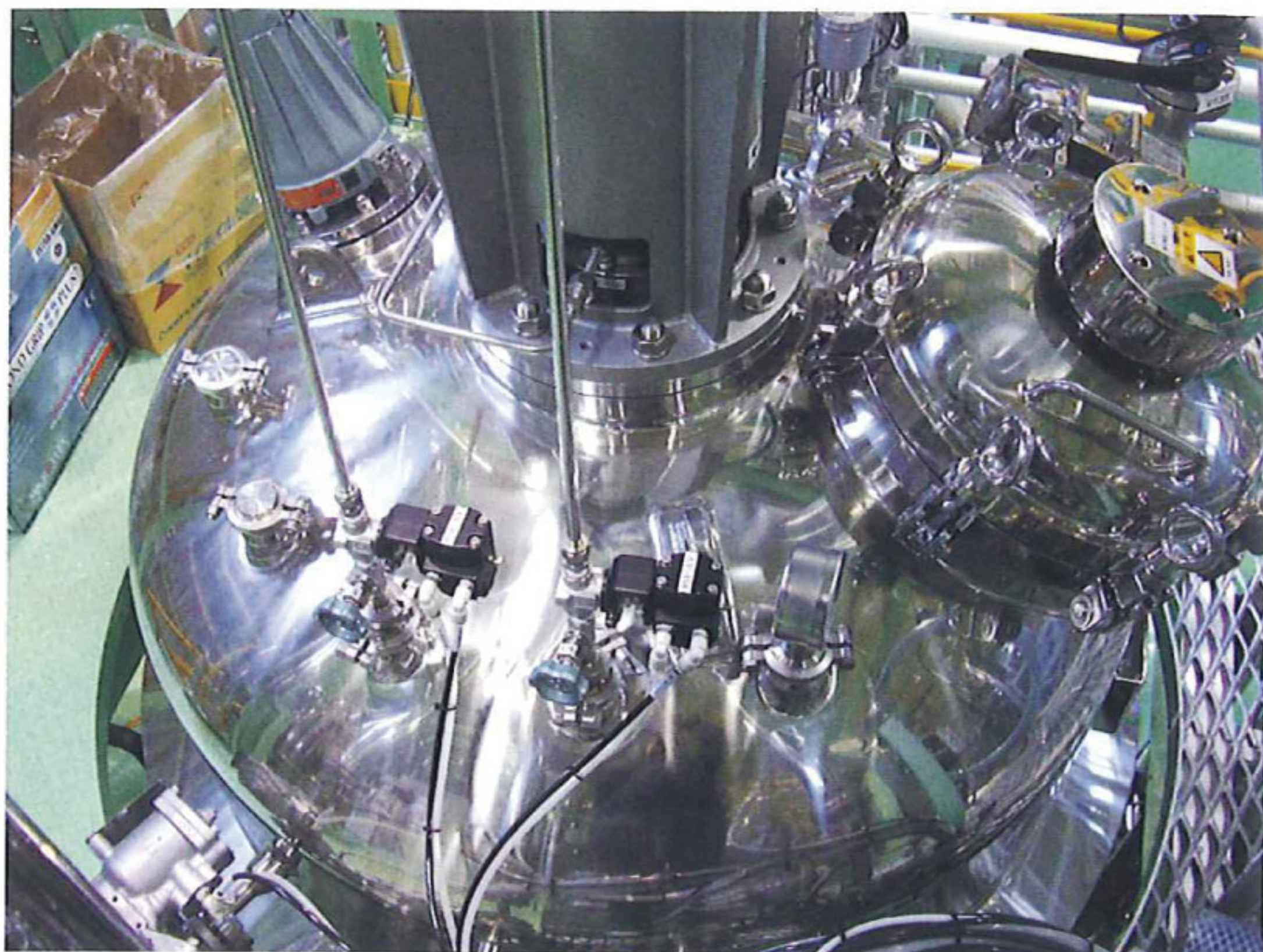
②水熱処理工程。ここでは、送られてきた粗粉碎物に温度と圧力を加え、木材を軟化させる。このプラントでは、温度は150～180℃、圧力は0.5MPaにしている。これを次の微粉碎工程に送る。

バイオエタノール製造ベンチプラント

2009年2月より本格稼働を開始した産総研バイオマス研究センターの「バイオエタノール製造ベンチプラント」は、大きく分けると、①粗粉碎工程、②水熱処理工程、③微粉碎工程、④糖化・発酵工程、⑤蒸留・脱水工程から成り立っている。1回の処理量は木材200kg。従来の硫酸方式ではなく、酵素糖化法によるもので、随所に産総研独自の手法が活かされている。



①-1 粗粉碎工程（粗粉碎機）。原料である木材チップや稲わらを、まず、写真の粗粉碎機を使って3mm程度まで粉碎する。これを次の粗粉碎工程である湿式カッターミルに送る。



④糖化・発酵工程。上の写真は「主糖化・発酵タンク」であり、これに付随して、糸状菌の培養タンク（この菌が生産するセルラーゼによってセルロースを糖化する）と、酵母の培養タンク（この酵母でエタノール発酵する）とが設置されている。処理の過程は、「主糖化・発酵タンク」に、(1)微粉碎・脱水された原料を入れ、(2)糸状菌培養液を加えて混合し、(3)そのセルラーゼやヘミセルラーゼによって糖化する。さらにその液体に、(4)酵母培養液を加えて、(5)エタノール発酵を行わせる。こうして木質バイオマスからエタノールができる。そして次の濃縮工程に送る。



③微粉碎工程。次に、上の写真のような湿式ディスクミルを使って、さらに微粉碎する。この処理で原料の繊維がほぐされて、酵素による糖化が容易になる。左の写真がこの段階の処理物。この処理物は固形分が5%程度で、次の糖化・発酵工程に送るには濃度が低い。そのため、遠心分離器で固形分20%程度になるまで脱水する。それを次工程に送る。