

デーリー東北

2019年(令和元年)11月19日(火曜日)(3)

こぼやし・まさき 東北大学大学院修了。2004年から八戸工業大に勤務。化学工学、特に移動現象論、反応工学が専門。現在はマイクロ波、超音波を用いたエコ化学プロセスの研究に従事。長野県出身。49歳。



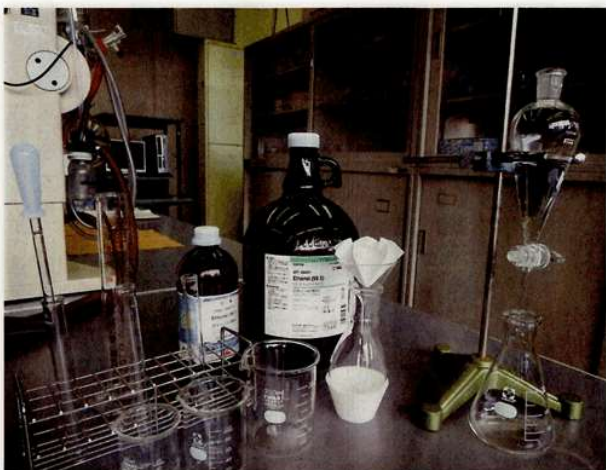
④ 小林正樹教授

北東北随一の産業都市・八戸にはさまざまな工場が立地している。一見武骨な化学工場も、実は環境にやさしいエコなプロセスとなるよう日々苦心しているのを存じだろうか。

例えば、エタノールは酒に含まれており、注射をするときの消毒薬としても使われる。食品でもあり薬品でもあるエタノールは、どうやって作るのだろうか。

理科室でもエタノールを作ることは可能だ。例えば一つめの方法として、エチレン、酢酸水銀、水を混ぜる方法が

無骨な工場もエコに苦心



研究室ではさまざまな薬品を使って実験が行われている＝八戸工業大

このように、理科室でもエタノールを作れるが、これを産業レベルで考えると話が違ってくる。産業界では、化学用品を工場で大量に作る必要がある。その場合、前述の薬品を大量に使うとエタノールを大量に使うのだから、実作業ではないのだ。

一つめの方法で使った酢酸

ある。これに水素化ホウ素ナトリウムという魔法の薬を作らせるとエタノールができる。

二つめとして、ホルムアルデヒドにグリニャール試薬を作用させる方法もある。グリニャール試薬はフランスの化学者グリニャールが発見した試薬で、この功績に対してノーベル化学賞が授与されている。

バイオでエタノール製造

このように、理科室でもエタノールを作れるが、これを産業レベルで考えると話が違ってくる。産業界では、化学用品を工場で大量に作る必要がある。その場合、前述の薬品を大量に使うとエタノールを大量に使うのだから、実作業ではないのだ。

一つめの方法で使った酢酸

工場で作るもう一つの方法は、麦やサトウキビなどの穀物、すなわちバイオ資源を原料とするものだ。それらから糖分を取り出して酵母菌などの微生物に食べさせる。すると微生物は代謝物としてエタノールを作ってくれる。これは

水銀は、水俣病を引き起こした水銀を含んでおり、廃液の処分にも困る。また、水素化ホウ素ナトリウムという魔法の薬も安くなく、製品であるエタノールの値段が高くなってしまう。この方法は、たぐさしに作るのは向いていないのだ。

二つめの方法はどうか？

なぜかという、体温を維持するために体が作った熱は表面である肌から逃げてしまいが、身長が10倍になると体重は1000倍になるのに対して、肌の面積は100倍にしかならないからである。だから体重増加の割に熱が逃げにくい。

一口メモ

触媒…それ自身は反応しないが、反応物質と接触することで反応の速さを増減する物質。自動車のマフラーにも用いられ、排気ガスに含まれる有害物質の分解に役立っている。

代謝物…生体内の生命活動に伴って化学物質の反応が起こり、その結果生み出される物質。人間の呼吸で出る二酸化炭素も代謝物である。

体積と表面積…例えば立方体の場合、体積＝一辺の長さの3乗で、表面積＝(一辺の長さの2乗)×6である。したがって、一辺の長さが1から10になった場合、体積は1が1000に、表面積は6が600になる。

火曜日隔週企画