

産業廃棄物のリサイクル ~醤油粕の燃料としての再利用性~

千葉科学大学 危機管理学部 高 黎静（高研究室）

Keywords: 産業廃棄物、リサイクル、醤油粕、燃料、燃焼熱量、塩分濃度

1. 研究目的

千葉科学大学のある銚子市で多く排出されている産業廃棄物の一つとして醤油粕がある。醤油粕は年間約11万トン排出されている。今までの研究結果より、醤油粕の発熱量は大きく、燃料として再利用する価値があることが推測できる。しかし、醤油粕には約17%以上の塩分が含まれており、燃焼させる際に焼却炉の腐食やダイオキシン等の有害物質が発生する可能性がある。塩分除去は燃料化への大きな課題となっている。

そこで、醤油粕と同じような産業廃棄物である、年間約80万トン排出されている廃棄物Aに注目し、燃料として使用できないか、廃棄物Aの水分で醤油粕の塩分を除去できないかと考え、産業廃棄物のリサイクル、特に醤油粕の燃料としての再利用に関する研究を行った。

2. 実験と結果

本実験は燃焼熱量を測定するために、島津燃研式ボンベ型熱量計を用いて実験を行った。各試料の燃焼熱量を表1に示す。醤油粕、特に乾燥廃棄物Aの燃焼熱量は石炭と相当することがわかった。しかし、廃棄物Aを完全に乾燥させた場合には多くのエネルギーが必要となり、設備や時間などのコストの面においても不適であるため、廃棄物Aのみでの燃料としての利用価値はあまり期待できないと考えられる。したがって、廃棄物Aの水分を利用し、醤油粕の塩分を除去できないかと考え、醤油粕と廃棄物Aを混合した試料の燃焼熱量、塩分濃度を測定した。結果をFig.1に示す。廃棄物Aによる醤油粕の塩分除去は十分可能である。また、醤油粕に含まれる塩分濃度を考慮し、廃棄物Aと醤油粕の割合を10%以下にすることが望ましい。

表1. 各試料の燃焼熱量

試料名	燃焼熱量 (kJ/kg)
醤油かす	18831
乾燥醤油かす	21927
廃棄物A	3327
乾燥廃棄物A	24247
汚泥燃料	15709
木材	14639～18810
石炭	20900～31350
木炭	27170～31350

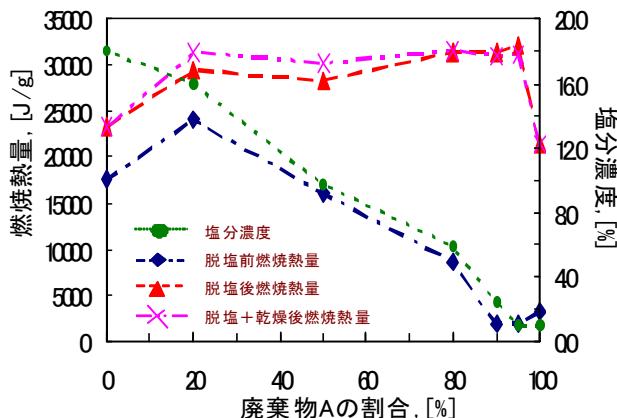


Fig. 1 混合試料の塩分濃度及び燃焼熱量

3. 応用の可能性

世界でエネルギーが足りない現状を踏まえて、特にエネルギー資源が少ない日本にとって、産業廃棄物のリサイクルが環境保全の面にも必要且つ重要である。廃棄物Aによる醤油粕の塩分除去は十分可能であるため、醤油粕の燃料としての再利用が可能になる。また、醤油粕及び廃棄物Aの年間排出量からみても適当であることと考える。醤油粕及び廃棄物Aは固体であるため、混合しやすく、圧搾により脱塩ができるため、設備及び生産プロセスがそれほど複雑ではなく、投資コストも高くないと考えられ、実用化することが可能である。