

木くずを燃料に

1.研究の動機

上坂様からいただいた研究案の例の一つを参考に木くずの再利用・燃料化を研究しようと考えた。木くずを燃料にするため、水溶き片栗粉で固形にし燃焼する実験を行った。

—実験①—「木くずを水・片栗粉で固形にする」

～Part I～

2.研究方法

先行研究「家庭で出来る簡単な方法は、木くず100に対して澱粉粉30～50水100～150をよく混合させ、電子レンジでチンすればOK」を参考に、「削りくず:水:片栗粉 = 10:10:3」の比で削りくずを耐熱耐熱容器に入れ、水、片栗粉の順で入れて混ぜ、電子レンジで加熱する。



3.研究結果

木くず・水・片栗粉がよく混ざらず、加熱までできなかった。

混ぜたものの状態は、乾燥していて加熱しても固まりそうでなかった。

4.考察

木くずが大きい、木くずの量が多い、などの理由でよく混ざらなかったと思う。また、よく混ざりやすくするために、初めに片栗粉と水から水溶き片栗粉を作り、それを木くずと混ぜるようにすると良いと考えた。

5.今後の課題

木くず・水・片栗粉の比と加熱する時間を、混ぜたときの状態を見ながら調整する。

～Part II～

2.研究方法

前回の反省を活かし削りくずを混ぜる前に細かく押しつぶす。前回は削りくずの量が多すぎたという結果になってしまったため、今回は全体を半分の分量にする。また、片栗粉と水を先に混ぜてそれを削りくずに混ぜる。今回は「木くず:水:片栗粉 = 5: 5 : 1.5」の比にして電子レンジで2分半加熱する。



3.研究結果

容器の底と中央付近のみ固まった。部分的に木くずの塊ができた。



4.今後の課題

片栗粉が偏ることで、部分的に木くずの塊ができている。(水の割合を増やし、片栗粉が全体にいきわたるように)

容器に完成したものがくっつき剥がしにくい。(容器と実験物の間にラップを引くことで改善)

～PartⅢ～

2.研究方法

続いての実験 I Part3ではPart2から水の割合を増やし、木くず:水:片栗粉= 5 : 10 : 4.5の割合にする。水を増やした分しっかり乾燥させるため、電子レンジでの加熱時間を2分半から4分を増やす。今回は前回の反省を活かし容器との間にラップを引いておく。



3.研究結果

木くずが全体的に固まった。ラップを引いたことで取り出しやすくなった。



4.考察

乾燥させて固めることができたので、実験ⅠはPart3の条件で達成。

5.今後の課題

木くずを固めることに片栗粉を使うと片栗粉を大量に購入することは難しいことや、食べ物である片栗粉を使用するのに抵抗があることを上坂様からご指摘いただいたため、普段捨てているもので代用できないか調べることにした。そこで、米にはデンプンが含まれることから米のとぎ汁を用いて固められないかと考えた。

ー実験②「米のとぎ汁で木くずを固形にする」ー

～PartⅠ～

2.研究方法

材料は米のとぎ汁500mlとガスコンロ。

米のとぎ汁を鍋に入れて20分加熱し沸騰させ、蒸発させて接着剤の替わりとなる粘着性のある物質を取り出す。



3.研究結果

500mlのとぎ汁を20分加熱すると20mlまで減り、とぎ汁自体は固まらなかったが、とぎ汁の濃度が上がった。この濃度が上がったとぎ汁を使って、part2の実験をする。

～PartⅡ～

2.研究方法

木くず:実験③PartⅠのとぎ汁＝5：20の割合にする。7分レンジで加熱する。

3.研究結果

サラサラした液体だったので、容器の下の方に部分的に固まった。

―実験③「片栗粉の代わりに米ぬかを使い燃料を作る」―

2.研究方法

木くずに水、米ぬかを混ぜたものを電子レンジで8分加熱する。

(木くず:水:米ぬか＝5g:50g:45g)



3.結果

固めやすく、全体が十分に固まった。



4.考察

実験1～実験3を通して、水と片栗粉、水と米ぬかを固めることで燃料を作ることができた。

5.今後の課題

今回の実験では安全上の理由で燃料を燃やす実験には至らなかった。今後の課題として、片栗粉で固めたものと米ぬかで固めたものとの比較を行いたい。

6.参考文献

NPO法人おどろ木ネットワーク. ”技術情報実験室”. おどろ木ネットワーク

<https://www.odorokikobo.com/kinoikkenshitu.html>