

R7 理数探究最終報告書 テーマ：インスタントパンの開発

1. 概要 STAR WARS の作中に登場するポーションパンに着想を得たインスタントパンの開発。災害時などでの利用を前提としている。加水調理のみで出来上がるパンの制作を目指した。パンの膨らむ特性から保存時の小型化を目指したパンの膨らむ特性から保存時の小型化を目指した

2. 実現目標

- ・燃料を必要としないパンの作成
- ・パンの膨らむ特性から保存時の小型化を目指した。

3. 実験内容

(1) 燃料を使用しない発熱反応を起こしてパンを焼く

1回目

内容 加熱式駅弁などに広く使用されている生石灰を利用して熱エネルギーを発生させる

条件 強力粉と水を3：2で混ぜた125gの生地をアルミホイルの皿の上で加熱
粉末の生石灰を30g使用した。

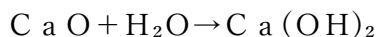
結果 ほとんど熱が発生せず、ほとんど火が通らなかった。

考察 古い生石灰を使ったことで反応性がよくなかった可能性がある。そもそもの量の不足なども考えられる。

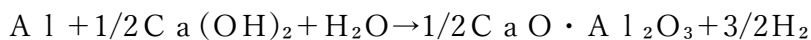
2回目

内容 生石灰とアルミニウム粉末が混ざったものを利用して熱エネルギーを発生させる。

仕組み：生石灰が水と反応して水酸化カルシウムになる際に発生する第一段階



第一段階で生成した水酸化カルシウムとアルミニウムが反応して、アルミン酸カルシウムになる際に発熱する第二段階



条件 強力粉75gと水50gと砂糖10gと重曹1gの生地をアルミホイルの皿の上で加熱した。

結果 加えた水が突沸するほど熱は発生したが、焼くまでには到底至らなかった。

考察 燃料を利用しないパン作成において下からの熱のみでは製作が困難な可能性が高い

(2) パンの膨らむ特性から保存時の小型化する

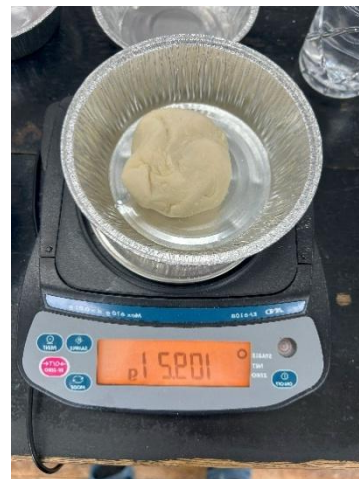
1回目

内容 フランスパンを粉末に加工し、熱湯を入れてパンを作る。

仕組み：適度にゼラチンを混ぜ、熱湯と反応させ、固める。

条件 80度を超える水をスプーン3杯加える。

結果 とても塩味の強いものができた。また、水の調整が難しかった。



考察 そもそも塩気が強いフランスパンだったため、粉末化され、密度が上がった可能性が高い。

2回目

内容 パン粉に水分を加えて、パンを作る。

仕組み；パン粉をフードプロセッサーでさらに粉末化しゼラチン、重曹を加えたものに高温の水蒸気を当て加水し固める。

条件 粉末化したものを圧力で押し固めて団子状に形成し網の上に置き、下から水蒸気を当てる。

結果 中まで水分が浸透したとは言えず、ばさばさでもろい物体ができた。

表面のしっとり感、復元具合は良かった。

かなりしょっぱくなってしまった。

考察 しょっぱくなってしまった原因として、重曹の入れすぎが考えられる。つまり、浸透した程度の水分で重曹は反応していないと考えられる。

全体を通して

粉末化による加水調理の実現だが、まだあまり試行錯誤できていないため何とも言えないが、パンの外側だけ少し成功できたことから可能性はある。重曹の反応などを含め、凝縮したパンはおいしくないの、そこについても考える必要がある。