

焦げ付きを落とすのに有効な方法の検討

千里高等学校

1.はじめに

料理をした際、フライパンに焦げが付いてとても厄介だと思い、効果的な焦げ付きの落とし方についての研究を始めた。そこで私たちは身近な金属であるFeを使って実験を行った。

2. 仮説

焦げ落としに効果的とされている市販の洗剤の多くが塩基性だった点より、塩基性の溶液に浸した方が焦げ付きが落ちやすく、効果が大きいと考える。

3. 実験方法（最終的に確立した方法）

- ①金属板に醤油を6滴垂らした。
- ②その金属板を熱した。（発生した煙が消えるまでの約1分間）
- ③焦げの質量を測り、シャーレに移して冷ました。
- ④焦げのついた金属板を各溶液（1mol/LのHCl, 飽和状態のCH₃COOH, H₂O, 飽和状態のNaHCO₃, 1mol/LのNaOH）に15分間浸した。
- ⑤スポンジの上に約1200gの重りをのせて、2回こすった。
- ⑥イオン交換水で洗い流し、数日間干して乾かした。
- ⑦再度質量を測り、落ちた焦げの質量を出した。

4. 実験 I

①の醤油は2滴、使用した金属板はCu, Fe, Alで、浸した溶液はCH₃COOH, NaOH, NaHCO₃の3種類で行った。

○結果

金属の種類	溶液の種類	焦げ(g)	とれた焦げ(g)
Cu	CH ₃ COOH	0.023	0.014
	NaOH	0.017	0.015
	NaHCO ₃	0.062	0.015
Fe	CH ₃ COOH	0.016	0.012
	NaOH	0.017	0.013
	NaHCO ₃	0.014	0.008
Al	CH ₃ COOH	0.022	0.016
	NaOH	0.021	0.017
	NaHCO ₃	0.015	0.013

○考察

- ・醤油を2滴にしたことで数値の違いが細かくなりすぎてしまったことから、醤油の量を増やすべき。
- ・どの金属板においてもNaOHが最もとれたAlをNaOHに浸した際、気泡が少し発生した

ことより、溶けていると考えられる。

⇒結果への影響

- ・取れた焦げの量を百分率で表すべき。

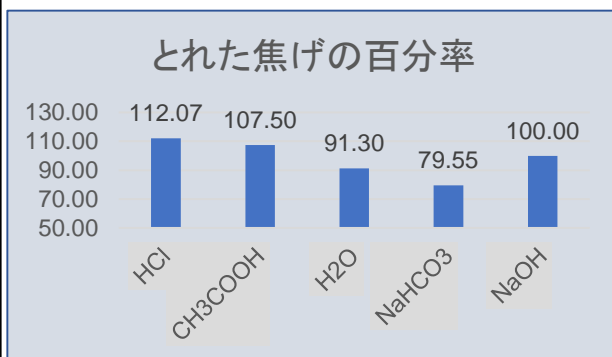
5. 実験 II

実験 I の結果から醤油の量を6滴にし、使用する金属板をFeにしぼった。

I の実験にてAlがNaOHに浸した時に溶けたから、焦げがついていないFeをNaOHに浸した。浸す溶液を前記の5種類にした。

○結果

金属の種類	溶液の種類	焦げ(g)	とれた焦げ(g)	とれた焦げの百分率(%)
Fe	HCl	0.058	0.065	112.07
	CH ₃ COOH	0.080	0.086	107.50
	H ₂ O	0.069	0.063	91.30
	NaHCO ₃	0.088	0.070	79.55
	NaOH	0.090	0.090	100.00
Fe(焦げなし)	NaOH	-0.002	0.000	0.00



○考察

- ・HClとCH₃COOHで取れた焦げの百分率が100%を超えていることから、溶けている事が分かる。
- ・焦げを作らなかった金属板の質量の変化がないことよりFeがNaOHで溶けないことが分かる。
- ・H₂Oに浸した時もある程度焦げが取れていることより、金属板との吸着部以外はH₂Oでも取れることが分かる。

6. 今後の展望

- ・他の金属板でも実験を行う。
- ⇒金属ごとの比較
- ・溶液ごとにどれくらい各金属板が溶けるのかを求め、実験結果への影響をなくす。
 - ・植物性タンパク質である醤油だけでなく、動物性タンパク質での実験を行い、比較する。

7. 参考文献

<https://www.1101.com/kasoken/2004-04-23.html>

https://www.furaipan.com/kaigi/kagaku18_shtml#top