

ホットプレートとフィルターバッグを使った AD分解法簡易マニュアル

(「有機質資材中のADSON含量分析法」の一部)

農研機構 九州沖縄農業研究センター 古賀伸久

農研機構 農業環境研究部門 井原啓貴

酸性デタージェント分解（ホットプレート＆フィルタバッグ法）

①AD分解液を入れる

AD分解液・・・255gの濃硫酸を約4Lの純水に混ぜ、100gの臭化セチルトリメチルアンモニウムを溶解させ、5Lに定容する（溶解には数時間かかる）。※0.5 mol/Lの硫酸に20gの臭化セチルトリメチルアンモニウムを溶解した溶液ができる。

1) 500mL容トールビーカーにフィルタバッグ（FB）を3コ入れる。FBへの粗粉碎試料の封入方法は別資料参照。FB中の空気を抜いておくと浮きにくくなるかも…。



2) 250mL容メスシリンダーにAD分解液を150mL取る



界面活性剤入り溶液は垂れやすい。紙等で拭き取る必要あり。

3) ホットプレートは230～234℃程度に余熱する。
・設定温度230℃前後が経験的に、分解液が100℃になり沸騰しはじめる条件
・余熱は30分位かかるので、2)を開始する時点で余熱開始する等工夫する。



ドラフト内

ヒント：

・写真のホットプレートだと、トールビーカーが縦3行×横4列で12コ乗るが、3列作業だとやけどが怖い場合は、1回の作業数を6～7コにする。

ヒント：

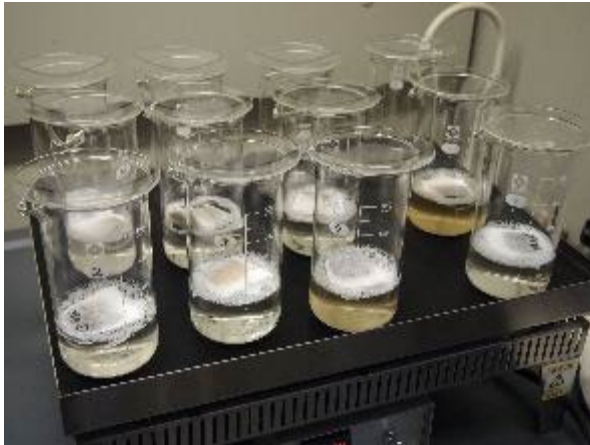
・ビーカーに入れる際、FB中の空気を抜いておくと、加熱中に浮きにくくなる（かも）。



酸性デタージェント分解（ホットプレート＆フィルタバッグ法）

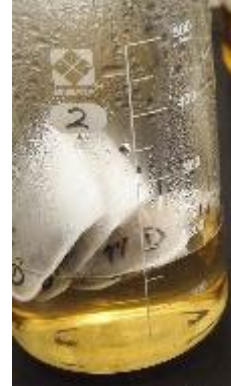
②加熱分解の開始

1) ホットプレート上にトールビーカーを並べ、蒸発低減の時計皿をかぶせる。



太めのガラス棒、耐熱手袋、洗ビン等を用意する

2) 液温が上がってくると、FBが浮く。



→ガラス棒で液中にFBを沈める。
(しばらくすると再度浮かんでくるが、はじめ1回だけで良い)



酸性デタージェント分解（ホットプレート＆フィルタバッグ法）

③加熱分解（つづき）

1) 加熱時間は1時間。途中30分時点で、蒸発で減った液程度の蒸留水を洗ビンで加水する。

※AD溶液が蒸発した分濃くなるため。



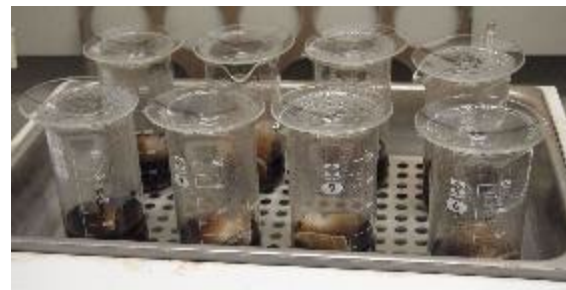
時刻	操作
11:50	開始
12:05	攪拌
12:20	攪拌
12:35	攪拌
12:50	終了

※資料最後の検証データのとおり、ADSON分析値に差は無いが、FBが浮くのが気になる場合は、15分ごとに分解液をガラス棒で攪拌、FBを軽く押す等して、FB内に分解液を浸透しやすくする。

耐熱手袋を着用し、蒸発皿を外して、加水する



2) 1時間経過したら、ホットプレートからトールビーカーを下ろして放冷する。



写真では古い実験器具上に置いているが、放冷場所はどこでも良い

ここまでドラフト内

3) 放冷後の分解液は廃液にする。



酸性デタージェント分解（ホットプレート＆フィルタバッグ法）

④分解後バッグの洗浄

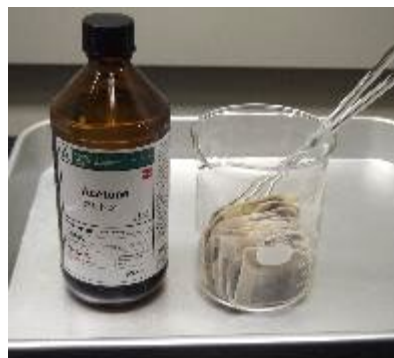
1) 分解液を廃棄した後、FBをガラス棒等で適当なサイズのビーカーに全て移す。



2) ビーカーにお湯を注ぎ、ガラス棒を使う等して洗い、廃液は捨てるを繰り返す（お湯5～6回またはお湯2回+常温水3～4回）



3) アセトンでも2～5回同様に洗う。



有機溶媒作業は必ず手袋着用、ドラフト内



アセトン廃液は酸等と別に廃棄 4

酸性デタージェント分解（ホットプレート & フィルタバッグ法）

⑤分解後バッグの乾燥

1) アセトンで湿ったフィルターバッグをアルミ製バット上で乾かす。

ここまでドラフト内



使ったその他の器具
についたアセトンも
乾かし飛ばすと良い

2) 見た目に乾燥し、アセトン臭が消えたら、105°C乾燥機に移し替えて3時間以上（1晩等）乾燥させる。

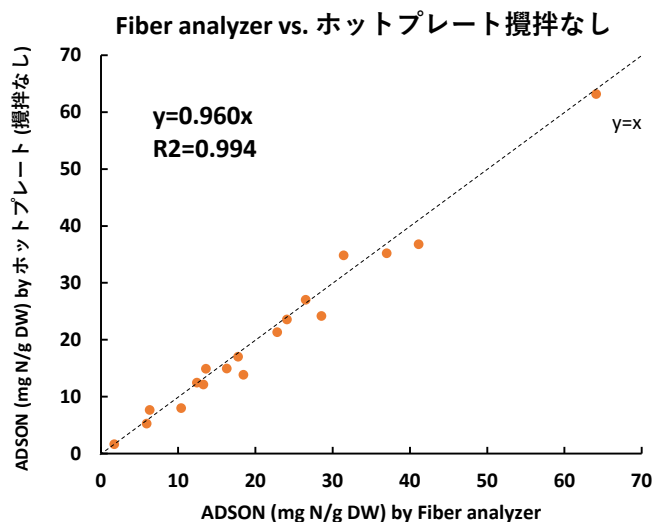
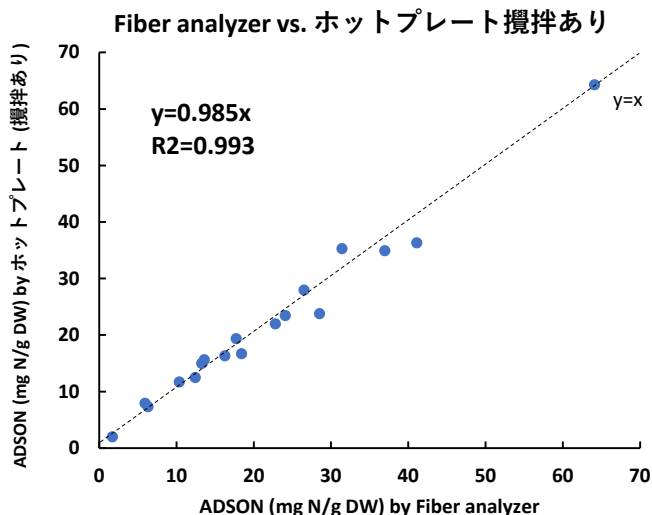


3) 乾燥したらバッグごと重量計測。その後、残さを掻き出してTN分析試料とする。

【本マニュアルによるADSON測定の検証(参考)】

(左) ホットプレート加温時：攪拌あり

(右) ホットプレート加温時：攪拌なし



横軸はFiber analyzerで測定した時の値

縦軸は、ホットプレートとフィルターバッグで測定したときの値

※加熱時間中にFBが浮き上がるため、FB内に分解液を染みこませる操作として、分解液とFBをガラス棒で攪拌が必要かどうか検証したときの結果

- 「攪拌あり」、「攪拌なし」とともにFiber analyzerで測定した時、ADSON値に大差なし。
- 本マニュアルでは、「攪拌なし」としていますが、気になる方は、15分おきに攪拌していただいても構いません。

1.牛ふん堆肥
2.牛ふんエダマメ残さ堆肥
3.牛ふん堆肥
4.豚ふん堆肥
5.豚ふん堆肥
6.豚ふん堆肥
7.鶏ふん堆肥
8.鶏ふん堆肥
9.鶏ふん堆肥
10.鶏ふん堆肥+廃菌床
11.鶏ふん堆肥+コーヒー粕
12.ソルガム
13.ヘアリーベッチ
14.有機配合肥料
15.化成堆肥混合肥料
16.混合堆肥複合肥料
17.もみ殻、食物残さ等
18.竹チップ

なるべくADSONの異なる有機質資材18点を供試しました。