

(6) カリウムの測定

必要な試薬・器具

- ・ RQ フレックスプラス
- ・ 溶液測定用セル
- ・ リフレクトクアントプラス カリウムテスト (1.0–25.0mg/l)

[医薬用外薬物] <http://j-shiyaku.ehost.jp/msds/115/1-117945.pdf>



カリウム用のリフレクトクアントには試験紙タイプもあるが、塩素により測定が妨害されるため、塩酸抽出した試料では測定できない。そのため、RQ フレックスプラスで液の濁度からカリウムの濃度を測定するリフレクトクアントプラス カリウムテスト (1.0–25.0mg/l) を使用する。

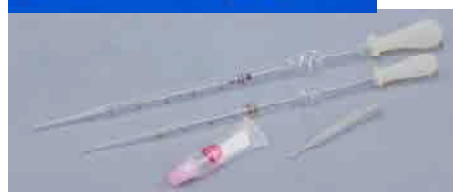
- ・ 蓋付き小型容器 (5~10mL)



- ・ ピペッター (0.1~1.0mL)
(代用可駒込ピペット等)



試薬を混合した後に、試料をセルに移すのに使う



場合によっては必要な器具

- ・ストップウォッチ

連続測定を行う場合に使う。



手順

RQ フレックスプラスで試薬を反応させるために用いる液量は 5.0 ± 0.1 mL (g) である。「3-(2) 塩酸抽出液の希釈」を参照し、希釈試料を準備しておく。なお、希釈倍率の目安は以下の通りである。

牛ふん堆肥・豚ふん堆肥・鶏ふん堆肥： 200 倍

希釈に使う水は、可能なら脱塩水あるいは蒸留水を使う。入手が困難な場合は、ドラッグストアのベビー用品コーナーにある調乳用の水（ミネラル分を除去した水）を使う。それも入手困難な場合は、市販品のミネラルウォーターや水道水を用いる。その場合、ペットボトルではラベルを確認し、水道水では測定して、カリウム濃度が測定上限値（25mg/l）の 10%未満の場合のみ使用する。また、測定後に試料の測定値から水の測定値を差し引く。

脱塩水・蒸留水	市販品の調乳用の水	市販品のペットボトル入りミネラルウォーター	水道水
○	○	△	△

通常測定

濁度での測定では、対照（ブランク）として水の入ったセルを使う。希釈にカリウムを含む水を使った場合、これとは別に希釈に使った水を 5.0 ± 0.1 mL (g) 小型容器に取り、希釈試料同様に測定する。

試験紙用のアダプターを取り出し、セル用のアダプターを付ける



本体の ON/OFF ボタンを押し電源を入れる



付属のバーコードを入れる
3桁の数値が表示される

・数値が表示されたら、
すぐにバーコードを抜き
き取って良い



START ボタンを押し、測定スタンバイにする
300sec と表示される



希釈試料に試薬 K-1 を正確に 10 滴入れる



蓋をして振り混ぜる



希釈試料に試薬 K-2 を正確に 6 滴入れる



蓋をして振り混ぜる



希釈試料に試薬 K-3 を正確にスプーン一杯入れる



希釈試料に蓋をして振り混ぜると同時に START ボタンを押す



測定待ち時間が減り始める



セルの両方の区画に空白用の水を 1mL 程度ずつ入れる



アダプターに空白のセルを入れ、蓋を閉じる

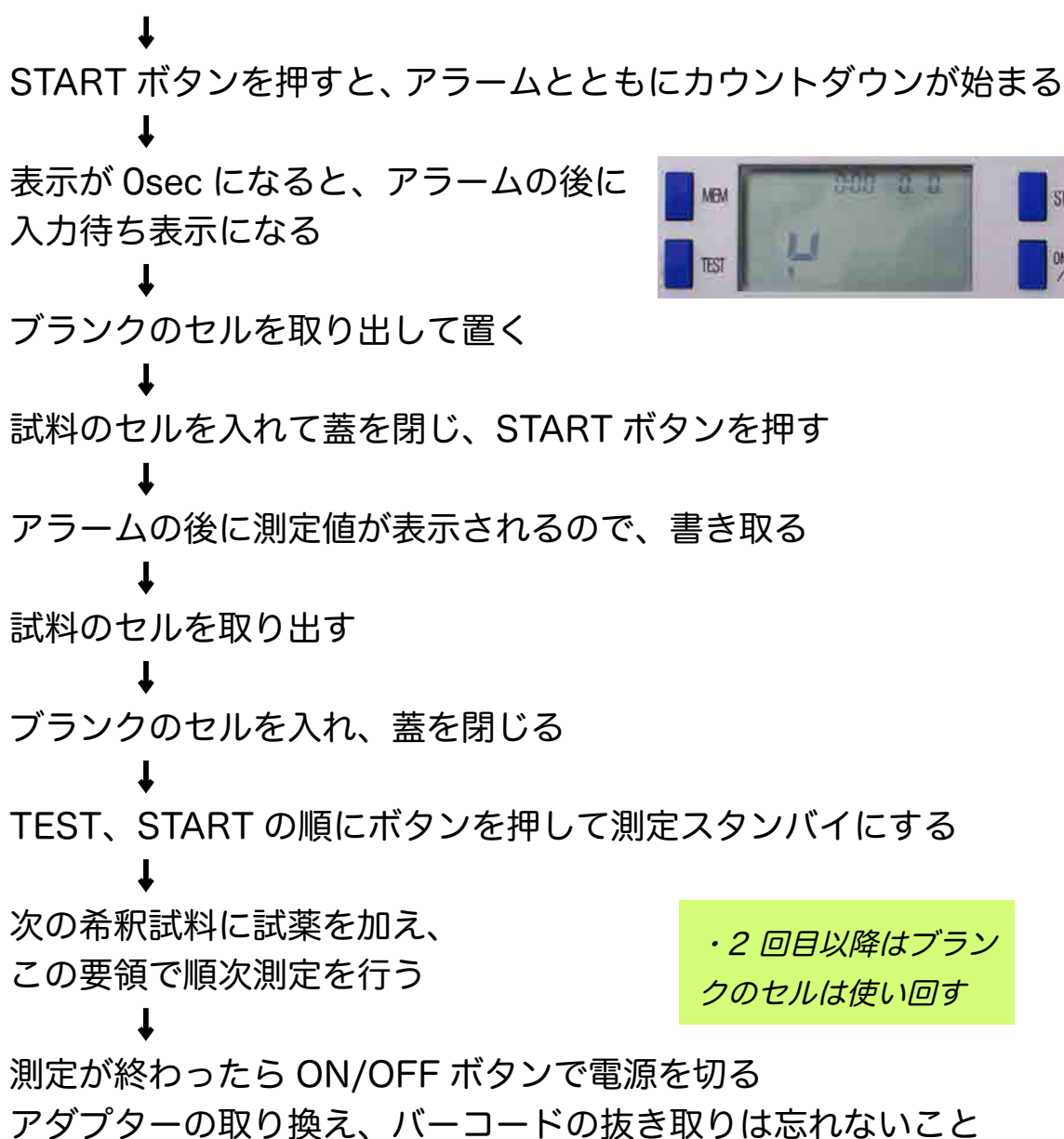


セルの両方の区画に、試薬を加えた希釈試料を 1mL 程度ずつ入れる



表示が 0sec になった後、アラームの後に表示
が 5sec に変わる。カウントダウンはしない

・ここで空白のセル
を入れて蓋を閉じて
もよい



・2回目以降は空白のセルは使い回す

- ・測定値が HI の場合、希釈倍率を上げて再度測定する。
- ・稀ではあるが、濃すぎて沈澱ができてしまい、HI になるはずなのに測定できてしまう試料がある。沈澱ができていないか注意する。



一番右が沈澱ができた試料。左から2番目でも HI になる。

・測定値が LO の場合、200 倍希釈でカリ 2kg/t 未満である。それより少量でも把握しておきたい場合は希釈倍率を下げ、再度測定する。

・廃液はアルカリ性で、メタノールとクロロホルムが含まれる。可能なら含有機溶媒廃液として処分する。できない場合は塩素系又は酸素系の漂白剤を加え、一晩放置後に中和して下水に流す。塩素系漂白剤で分解した場合、酸性にすると有毒な塩素ガスが発生するので、pH 試験紙等で確認しながら中和する。

この分析では、カリウムは低濃度で値が高く出る傾向があるため、測定結果が 1～3ppm の場合は、測定値から 1 を引く。

測定値の堆肥現物中のカリ量 (kg/t) への換算は 3-(9) を参照。

連続測定

測定待ち時間は 300 秒（5 分間）である。試験紙での発色法のような反応時間が厳密な手法ではないので、多点数の場合まとめて反応させ、まとめて測定できる。ただし、濁度が安定性するまで 5 分間かかるので、試薬 K-3 を加えてから 5 分以上経ってから最初の試料を測定するように、時間を調節する。

試験紙用のアダプターを取り出し、セル用のアダプターを付ける



一度に測定する希釈試料全てに、試薬 K-1 を正確に 10 滴入れる



蓋をして振り混ぜる



一度に測定する希釈試料全てに、試薬 K-2 を正確に 6 滴入れる



蓋をして振り混ぜる



一度に測定する希釈試料全てに
試薬 K-3 を正確にスプーン一杯入れる



蓋をして振り混ぜる



セルの両方の区画にブランク用の水を 1mL 程度ずつ入れる



アダプターにブランクのセルを入れて蓋を閉じる



一度に測定する希釈試料の数だけセルを準備する

・ 混乱しないように順
番に並べる。



セルの両方の区画に、試薬を加えた試料を
1mL 程度ずつ順番に入れて行く

・ 沈澱している場合があるの
で、再度振り混ぜてから入れる



全てのセルに試料を入れ終わる 5 分くらい前になったら
本体の ON/OFF ボタンを押し電源を入れる



付属のバーコードを入れる
3 桁の数値が表示される

・ 数値が表示されたら、
すぐにバーコードを抜
き取って良い



START ボタンを押し測定スタンバイにする
300sec と表示される



START ボタンを押す
測定待ち時間が減り始める

・ ここでブランクのセ
ルを入れて蓋を閉じて
もよい



表示が 0sec になった後、アラームの後に表示
が 5sec に変わる。カウントダウンはしない



START ボタンを押すと、アラームとともにカウントダウンが始まる



表示が 0sec になるとアラームが鳴り、
入力待ち表示になる



ブランクのセルを取り出して置く



最初の試料のセルを入れて蓋を閉じ、
START ボタンを押す

・ブランクのセルと試料のセルを間違えないように置き方を工夫する



アラームの後に測定値が表示されるので、書き取る



試料のセルを取り出す



ブランクのセルを入れて蓋を閉じ
START ボタンを押す

・ブランクのセルを入れるのを忘れない



アラームが鳴り、入力待ち表示になる



ブランクのセルを取り出して置く



次の試料のセルを入れて蓋を閉じ
START ボタンを押す

・セル中で沈澱していた場合は、セルに入れるところからやり直す



アラームの後に測定値が表示されるので、書き取る



試料のセルを取り出す



ブランクのセルを入れて蓋を閉じ、START ボタンを押す

・この、ブランクと試料のセルを交互に入れ、START ボタンを押すという操作を最後の試料まで行う