



Kīmija | Eksperimenti

Etiķskābā rūgšana E

Eksperimenta mērķis ir demonstrēt kā notiek etiķskābās rūgšanas process. Tiek veikta etiķskābes īpašību izpēte.

Nepieciešams:

1

- Ābols, 1 gab;
- ūdens;
- cukurs, 2 ēd. k.;
- galda etiķis;
- etiķa esence;
- magnija skaidiņas;
- kalcijs karbonāts jeb marmora gabaliņi;
- kaļķūdens;
- nātrija hidroksīda šķīdums, 1%;
- dzelzs(III) oksīds;
- vara(II) oksīds;
- sarkanvīns;
- sarūsējusi nagla;
- fenolftaleīna šķīdums;
- siets māla trauka pārsegšanai;
- māla trauks;
- Petri trauciņš;
- termometrs;
- papīra salvete;
- kafijas filtrs;
- universālinдикatora papīrs;

- kodoskops;
- vārglāze, 500 mL;
- elektriskā plītiņa.

Darba gaita:

2

1. Nomazgā ābolu, rupji sasmalcina, ieber māla traukā un ielej traukā ūdeni.
2. Pievieno divas ēdamkarotes cukura.
3. Pārsedz trauku ar sietu un novieto siltā vietā, vislabāk saulē, kamēr tā saturs pārvēršas etiķī (to varēs konstatēt pēc galertveida plēves uz šķidrums virsmas, ko veido etiķskābes baktērijas).
4. Pievieno 150 ml sarkanvīna pie 100 ml ūdens, samaisa šķīdumu.
5. Uzkarsē vīna šķīdumu līdz 60 °C, lai iznīcinātu nevēlamos mikroorganismus.
6. Pievieno vīna šķīdumā etiķskābes baktēriju kultūru.
7. Pārsedz trauku ar papīra kabatlakatiņu un uzgaida 1-2 nedēļās kamēr rūgšana ir beigusies.
8. Filtrē iegūto etiķi caur kafijas filtru.
9. Salīdzina iegūta etiķa, galda etiķa un etiķa esences īpašības.

Iespējamie eksperimenti īpašību izpētei:

1. Noskaidro, vai etiķim piemīt skābes īpašības (ar Mg skaidiņām; ar CaCO_3 (marmora gabaliņiem) un izdalīto gāzi ievada kaļķūdenī (nepieciešamības gadījumā nedaudz silda); ar universālindikatora papīru; pievienojot etiķim atšķaidītu nātrija sārmu (1% šķīd.), kam savukārt pievienots indikators fenolftaleīns).
2. Uz skalpeļa gala ieber dzelzs(III) oksīdu un vara(II) oksīdu mēģenēs, uzlej divas reizes atšķaidītu etiķskābi un silda, kamēr oksīdi izšķīst. Mēģeņu saturu izlej Petri trauciņā un ļauj izžūt. Uz kodoskopa novēro kristālu formu.
3. Sarūsējušu naglu uz vairākām stundām ievieto etiķī. Izskaidro novērojumus. Darba drošība: īpaši jāuzmanās darbā ar etiķa esenci – var izraisīt ķīmiskus apdegumus, jāvelk cimdus.

Metodiskās norādes:

3

Plēves gabaliņu, ko veido etiķskābes baktērijas, var izmantot kā baktēriju kultūru citu cukuru saturošu produktu, piem., vīna raudzēšanai.

Vīna un ūdens maisījuma vietā var raudzēt augļu sulu, kas nesatur konservantus.

Etiķa iegūšanai neder vīns, kas satur sulfītu. Tā klātbūtni var noteikt ar indikatorpapīriem.

Lai pārlicinātos, ka etiķskābajai rūgšanai nepieciešams skābeklis, līdzīgu eksperimentu trauku pārsedzot nevis ar papīra mutautiņu, bet gan blīvi noslēdzot ar ar polietilēna plēvi un gumijas riņķi.

Sagatavoja: Kristīne Juhņeviča, e-pasts kristine.juhnevica@lu.lv

Adaptēts no: "Uz praktisko dzīvi orientētas izpratnes veidošanās ķīmijā".

Tālākizglītības kursu materiāls ķīmijas skolotājiem. LU ĶF ķīmijas didaktikas centrs

Eksperimenta aprakstu rediģēja:

Valerija Rogovaja,

valeryrogovaya@gmail.com,

LU "Eksperimenti ķīmijā 2"



Iesniegt savu eksperimentu

Latvijas Ķīmijas un farmācijas
uzņēmēju asociācija

Dzīņavav iela 93-27, Rīga, LV-1011

(+371) 67298683

lakifa@lakifa.lv