

Экспериментальная задача

Измерение поверхностного натяжения жидкости компаративным методом

Оборудование:

- шприцы медицинские номиналами 2 мл, 5 мл, 20 мл
- игла от шприца с обрезанным острием
- игла швейная с ушком
- небольшой кусок ампулы от шариковой ручки длиной около 4 см
- несколько растворов различных моющих средств (около 200 мл, еще около 300 мл предоставляются по требованию участника)
- раствор медицинского этилового спирта 96 % об. (около 50 мл)
- линейка длиной около 40 см
- штангенциркуль
- полоска миллиметровки (в качестве линейки)
- грузик массой 200 г
- швейные нитки № 40
- пластиковые стаканчики
- скотч
- ножницы
- вода (в достаточном количестве)

При помощи выданного оборудования:

1. Измерьте поверхностное натяжение двух растворов различных моющих средств, а также раствора этилового спирта.
2. Оцените радиус выданного куска ампулы, полученный результат проверьте при помощи прямого измерения. Какой именно радиус вы получили в вашем измерении: внутренний, внешний или некую среднюю величину (какую именно)?

В отчете:

- укажите погрешности измерительных приборов, которые вы использовали
- оцените погрешности конечных результатов
- опишите, какие меры вы приняли для повышения точности, укажите, какие дополнительные приборы могли бы быть для этого полезными

Советы и указания:

1. Если появится необходимость достаточно точного измерения длины, для которого штангенциркуль непригоден, используйте наклеенную на штангенциркуль или другой твердый предмет миллиметровку.
2. Учтите, что на штангенциркуль нанесена дополнительная шкала (верньер, он же нониус, *англ.* vernier scale), в 10 раз повышающая точность измерений.
3. Не оставляйте сосуд со спиртом открытым долгое время. Помните, что спирт достаточно летуч, чтобы успеть испариться за время проведения эксперимента (кроме того, при испарении спирта изменяется его концентрация, что может изменить поверхностное натяжение раствора).
4. Поверхностное натяжение воды можете считать известным и равным 0.073 Н/м .
5. При решении можете считать, что плотности растворов моющих средств равны плотности воды, а плотность спирта равна 800 кг/м^3 .
6. **Не пробуйте смешивать** выданные жидкости! При смешивании спирта с водой плотность раствора изменяется хаотически, реакция же моющих средств на спирт вообще непредсказуема.