

PopCorn

Réacteur à Popcorn

M1 Chimie - Tournoi Francophone des Chimistes

Elias El Moukafih (elmoukafihelias@gmail.com)

Ochine Malek Gharagozian (ochine7@gmail.com)

Introduction

Date de début : 10/10/2024

Date de fin : Mars 2025

Objectif : Concevoir un réacteur où nous utiliserons la pression créée par l'explosion du popcorn pour réaliser une réaction chimique à haute pression.

Étape 1 : Mesure de la pression libérée par le popcorn

Séance du 10 octobre 2024 :

EXPÉRIENCE 1 :

Dans un chauffe-ballon, mettre un ballon contenant des grains de maïs (préalablement séchés avec un essuie-tout). Fermer le ballon avec un bouchon ayant une ouverture afin que la pression ne s'accumule pas dans le ballon.

Mettre une sonde sur le chauffe-ballon pour mesurer la température réelle atteinte.

Chauffer à 200°C (sachant que la température d'éclatement du popcorn est d'environ 180°C)

Résultat :

- Grains noirs, grillés, non explosés

Nous supposons que l'expérience n'a pas fonctionné car la conduction thermique n'était pas optimale.

Idée d'amélioration : Rajouter de l'huile pour favoriser la conduction thermique.

EXPÉRIENCE 2 :

Même protocole que l'expérience 1 à l'exception que l'on rajoute un filet d'huile dans le ballon

Résultat :

Un grain s'est à moitié ouvert. Nous supposons que la température n'a pas été atteinte dans le ballon car la sonde était placée sur la plaque chauffante et non dans le ballon.

Séance du 17 octobre 2024 :

EXPERIENCE 3 :

Nous avons réitéré l'expérience 2 mais cette fois ci en plaçant la sonde de température dans le ballon et non dehors.

Nous avons donc atteint une température plus élevée au sein de ce dernier et pu faire exploser le pop corn.

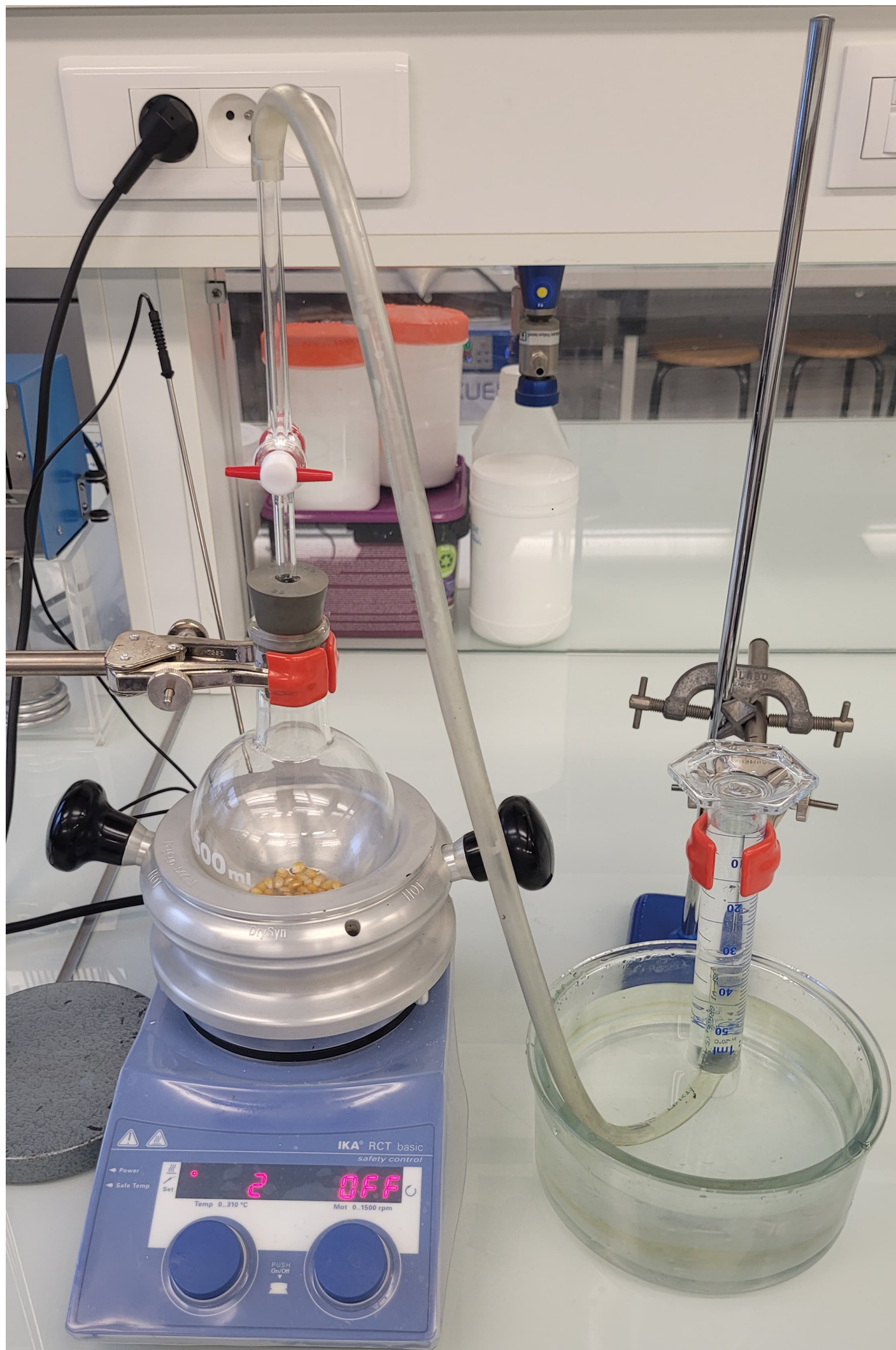
Observations :

- Le premier grain de maïs a explosé faiblement à 173°C et le premier gros pop a eu lieu à 179°C

Séance du 17 octobre 2024 :

EXPÉRIENCE 4 :

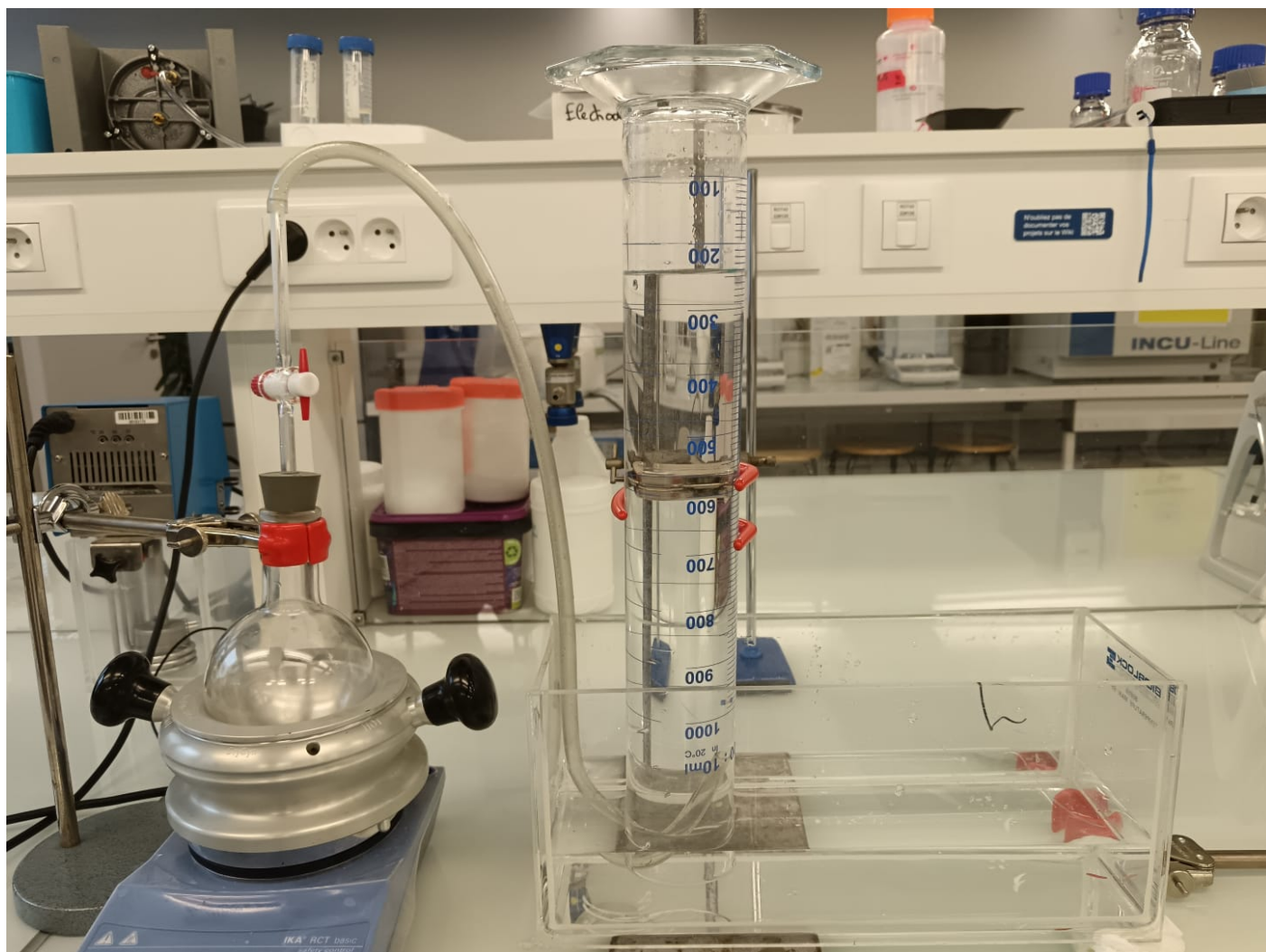
Nous avons mis en place un montage (voir ci-dessous) pour mesurer le volume libéré lors de l'éclatement du pop-corn afin de remonter à la pression libérée.



Observations : Nous avons utilisé une éprouvette de 100 mL, or le volume dégagé était bien supérieur à ce dernier (dès le 6ème grain, nous avons déjà dépassé 100 mL).

EXPÉRIENCE 4 :

Nous avons réalisé le même montage que ci-dessus mais avec une éprouvette de 1000 mL.



Le volume est passé de 240 mL à 520 mL soit une différence de 280 mL de gaz libéré. Sur 20 grains, 6 n'ont pas explosé.

Revision #5

Created 10 October 2024 07:08:21 by Kernanec Alan

Updated 7 November 2024 10:58:59 by El Moukafih Elias