

# Computer Programming Homework 01.

물질별로 LEL과UEL 구하기 프로그램 명세서

-안전공학 관련 계산기 프로그램 개발-



2023.10.29.

-안전공학전공 민정운-

## 목차

- 계산기의 목적
- 계산기 개발 계획
  - 입력 변수는 무엇을 사용
  - 연산 과정은 어떻게 설계 되었는지
- 계산기 개발 과정 및 후기- 에러 발생 지점 확인
  - 에러 해결 방법 제시- 해결 방법 적용 시 변화한 내용
  - 개발 후 느낀점
- 계산기의 효과

## • 계산기의 목적

화학안전공전 시간에 실험하는 내용중에 LEL과 UEL값을 계산하여서  
폭파하는 실험입니다.

매번 주입하는 공기양도 다르고 부탄의양도 다르다보니

최대한 정확하게 하기위해서는 같은식을 여러번하여 소수점이 없는값을 찾아 근접한 값의  
결과로 실험을 해야합니다.

이번 프로그램은 그러한 계산과정을 해주는 프로그램입니다.

## • 계산기 개발 계획

- 입력 변수는 무엇을 사용

matter: 입력 변수는 일단 사용자에게 어떠한 물질을 폭파하는 실험을 하는지를 묻습니다.

air: 폭파할 용기에 주입할 전체의 공기의양입니다.

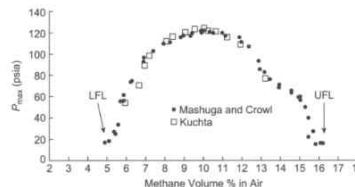
## - 연산 과정은 어떻게 설계 되었는지

계산과정은

### 계란폭발 실험 절차

#### • 계산방법

Butane	
LEL	UEL
1.9	8.5



Ex) LEL과 UEL사이 값을 5.2 라고 정한다고 가정 하였을 때,

계산식은  $\frac{\text{부탄의 양}}{\text{부탄의 양} + \text{공기의 양}}$  이다.

공기의 양을 구하기 위해서는 부탄의 양을 정한 후에 아래 식 에 값을 대입한다.

$$\text{부탄의 양} = \frac{5.2}{100} \times (\text{부탄의 양} + \text{공기의 양})$$

화학안전ppt를 참고하여 계산하였습니다.

사용자에게 입력받은 air값으로

$\text{air1} = \text{LEL} * \text{air}$  ## 부탄의양 =  $0.019 * \text{주입할 공기의 양}$

$\text{air2} = \text{air} - \text{air1}$  ## 공기의양 = 전체공기의양-부탄의양

LEL을 계산하고

$\text{bir1} = \text{UEL} * \text{air}$  ## 부탄의양 =  $0.019 * \text{주입할 공기의 양}$

$\text{bir2} = \text{air} - \text{bir1}$  ## 공기의양 = 전체공기의양-부탄의양

UEL을 계산하였습니다.

- 계산기 개발 과정 및 후기

- 에러 발생 지점 확인
- 에러 해결 방법 제시- 해결 방법 적용 시 변화한 내용
- 개발 후 느낀점

```
print('LEL: 공기의양: %f 부탄의양: %f' %air2, %air1)
다음과 같이 사용하였더니 에러가 나서 구글에게 도움을 받았다.
print('LEL: 공기의양: %f 부탄의양: %f' % (air2, air1))
```

어떻게 하면 프로그램이 안꺼지고 계속 돌릴수 있을까를 고민하다가 for문으로 10000000까지 입력했다가 while문으로 손쉽게 가능하였다.  
while True:

```
air = float(input('주입하실 공기의양과 물질의양을 입력해주세요:'))
LEL = float(input('주입하실 물질의 LEL값을 입력해주세요:'))
UEL = float(input('주입하실 물질의 UEL값을 입력해주세요:'))
```

int로만 사용자에게 입력을 받았는데 물질의값이나 air의 값이  
소수점으로 나오는 경우도 생겼다. 그래서 float문자로 바꿔주었다.

느낀점: 주제정하는게 가장 오래걸렸다. 문득 화학과제를 하면서 아 이거나 만들어야 겠다 하고 직접 만들다보니 사용자에게 입력받을 값과 알려줘야 할 값을 알고 시작하는게 편리했다. 그리고 지금 이 프로그램을 화학수업듣는 친구들에게 줬을 때 정말 좋아할거라고 생각했다. 코드를 써 내려가면서 int로받을지 float으로 받을지도 생각해보고 print에서 %d %d를 중복으로 사용해서 함수를 집어넣는것도 재밌었다. 무한루프를 만들어 사용자가 종료하기 전까지는 안꺼지게 해서 정말 프로그램처럼 느껴져 성취감이 컸다.