연구계획타입: 기업연계형

과제명(200자국문): 가스확산 데이터 분석 및 오탐 구분(=>기업과제)

가스 확산 탐지 및 측정 기기 제작(=>우리과제)

과제명(100자영문):

연구목적(1000자): 여러 산업현장에서 생산적 목적을 위하여 가스를 사용하는 것은 불가피하다. 가스의 종류에는 안전한 가스부터 위험한 가스까지 여러 종류가 존재하는데 위험한 가스의 경우는 누출 사고 발생 시 커다란 인명피해와 재산피해를 불러온다. 이러한 사고를 막기 위하여 산업 현장에서는 감지 센서와 관리 프로그램을 사용하여 이러한 위험을 줄이고자 노력을 하지만 센서의 오작동이 존재하고, 노출 사고의 원인이 무엇인지 정확히 알기 어렵다. 이러한 문제들을 극복하기 위하여 센싱 된 데이터들을 머신러닝 기법을 통하여 가스 확산 시뮬레이터를 제작하여야 하는데 그러기 위한 신뢰할 수 있는 데이터들이 필요하다. 신뢰할 수 있는 데이터를 얻기 위하여 시중에서 판매하고 있는 가스 탐지기를 사용하여도 되지만 데이터를 수집하기 위한 방식 자체도 연구의 한가지 목적으로 만들어 가스 확산 시뮬레이터를 진행하기 전 단계인 가스 탐지기를 제작하고자 한다.

과제수행및방법(1000자): 가스 오탐을 구분해 내는 것이 최종 목표이지만 가스 오탐을 구분해내기 위한 가스확산에 대한 데이터가 존재하지 않는다. 그를 위하여 가스확산 데이터를 수집하는 것은 최우선적으로 하게 되었다. 그를 위하여 먼저 가스의 데이터를 수집할 수 있는 기기를 제작하여야 하는데, 데이터를 수집하는 방식에서 대해서 살펴보면 화학식 반응에 의하여 발생하는 에너지를 전기적인 에너지로 변환시키는 원리에 의하여 가스를 감지하는 전기화학식 센서가 존재하고, 가연성 가스와 산소와 반응하여 생기는 반응열을 전기신호로 변환해서 감지하는 방식인 접촉연소식 가스센서, 적외선을 발사하고 다른 한쪽에서는 적외선을 감지하여 적외선 사이에 유독한 물질이 들어와 적외선을 흡수하게 된다면 감지기에서 알아차려 컴퓨터로 전송하고 컴퓨터에서 물질의 종류를 분석하여 어떠한 물질인지 알아차리는 방식이 있다. 우리가 이번 연구에서 만들고자 하는 방식은 적외선 방식을 이용하여 가스의 농도를 파악할 수 있는 것을 만들고자 한다. 적외선식 열화상 카메라를 이용하여 가스를 관찰하는 영상을 보면 가스가 색깔이 다른 것을 볼 수 있다. 이러한 방식을 이용하여 적외선을 통해 본 가스의 색을 농도에 대입하여 열화상 카메라로 가스의 농도를 알아보고자 한다. 가스의 농도를 알아보기 위하여 열화상 카메라에 잡히는 가스의 이미지들과 다른 기기들로 가스 농도를 측정한 결과를 모아 머신러닝 기법을 사용하여 학습할 예정이다. 그리고 농도를 측정하는 과제가 성공적으로 마치게 된다면 더 나아가 열화상 카메라로 적외선 파장을 이용하여 가스의 종류까지도 분석하고자 한다.