

C-2

산화제 용액의 종류에 따른 단백질 분해 특성

이재인*, 우성진, 최주현, 황덕홍, 신춘환
동서대학교 응용공학부 환경공학과

1. 서론

현재 가공분야에서 공정별로 여러 가지 유기물질들이 많이 발생하고 있으며, 이로 인해 발생하는 유기물질들로 인해 수질오염 및 가공처리부분에서는 유기물질 특성에 따라 가공 정도에 많은 영향을 미치고 있다. 이러한 유기물질들을 분해시키기 위한 여러 가지 처리방식들 중에서 산화처리를 많이 하고 있는데, 용매 특성에 따라서 산화제의 산화효율에도 영향인자로 작용한다. 유기물질들을 구성하고 있는 단백질에 대한 산화 분해 정도를 측정하기 위해 물과 methanol을 용매로 사용하여 H_2O_2 농도에 따른 산화제 용액에서 분해정도를 도출해 내고, 각각의 H_2O_2 농도에 대한 단백질에 대한 분해속도 및 분해정도를 알아보고자 한다.

2. 재료 및 실험방법

모든 실험은 회분식으로 진행되었으며, 용매 종류에 따라 산화제 농도와 접촉시간을 변화시켜 각각의 H_2O_2 농도에서 산화력 및 단백질 분해속도들을 측정하였다. 산화제로는 $H_2O_2(28\%)$ 가 사용되었다. H_2O_2 농도에 따른 산화력은 전기전도도로서 측정되었으며, 잔류 H_2O_2 농도는 $KMNO_4$ 적정법이 적용되었다. 또한 단백질을 구성하고 있는 amino acid는 amino acid analyzer로 각각 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

여러 가지 산화제 중에서 과산화수소를 이용하여 용매별 산화력 변화를 나타내면 그림 1과 같다. 대체로 용매로서 물이나 메탄올을 사용했을 때 두가지 경우 모두 과산화수소 농도가 $100g/l$ 이내에서는 산화환원 전위(ORP)가 지수함수적으로 증가하였으나 $100g/l$ 이상에서는 선형적으로 증가하였다. 산화제농도를 결정하는 것은 단백질에 대한 분해정도 및 경제성 등에 의해 결정되어야 할 것 같다.

4. 결론

실험에 사용된 과산화수소 농도범위는 $0.035\sim 273g/l$ 이었다. 이 과산화수소 농도 범위에서 물을 용매로 사용했을 때 산화환원전위 범위는 $53.4\sim 248.2mV$ 이였으며, 메탄올을 용매로 사용했을 때 산화환원전위 범위는 $-2\sim 247.9mV$ 이었다. 대체로 과산화수소 농도가 $100g/l$ 이내에서는 산화력이 지수함수적으로 증가하는 것으로 나타났다.

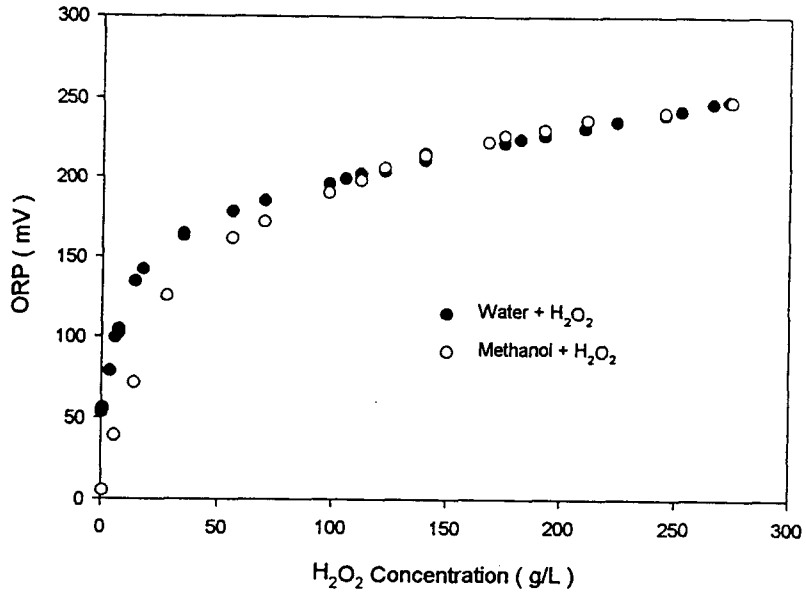


그림 1. 용매 종류에 따른 과산화수소 농도별 산화환원 전위 변화

참고문헌

Belhatche, D. & Symons, M. S., 1991, Using cobalt-ultraviolet spectrophotometry to measure hydrogen peroxide concentration in organically laden groundwaters, AWWA 8, 70~73.

Barrett, G. C., 1985, Chemistry and Biochemistry of the Amino Acids, London, Chapman and Hall, 14~573.