

과초산-지방산동염유탁액의 안정성에 대한 연구

송귀남, 김광일

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《과학자, 기술자들은 인민경제를 주체화, 현대화, 과학화하는데서 나서는 과학기술적 문제를 성과적으로 풀어야 합니다.》(《김정일선집》증보판 제13권 416페이지)

과초산은 산화제적성질이 강하므로 식료공업, 화학공업, 제약공업을 비롯한 인민경제 여러 분야에서 널리 쓰이고있으며 그에 대한 수요가 날로 높아지고있다.[3, 4]

동염도 살균효과가 높으므로 살충제, 의약품제조 등에 널리 쓰이고있다.[1, 2]

과초산-지방산동염유탁액은 수용성과초산과 지방산동염으로 이루어진 유탁액이므로 보통조건에서 불안정한 상태에 있다. 그러므로 과초산-지방산동염유탁액의 리용효과를 높이자면 그의 안정성을 높여야 한다.

우리는 과초산-지방산동염유탁액의 안정성에 미치는 인자들의 영향을 검토하고 합리적인 안정화조건을 밝혔다.

실험 방법

시약으로는 98% 초산, 30% 과산화수소, 95% 류산, 0.05mol/L 티오류산나트륨, 0.5mol/L 요드화칼륨, 0.4mol/L 초산, 지방산동염(동합량 5질량%), 유화제 《TX-100》과 《Span-60》을 리용하였다.

실험방법은 다음과 같다.

98% 초산을 30% 과산화수소로 산화시킬 때 얻어진 과초산에 지방산동염을 넣어 과초산-지방산동염유탁액을 제조하였다. 다음 과초산-지방산동염유탁액의 안정성에 미치는 지방산동염의 함량과 유화제 《TX-100》의 첨가량, 유화제 《TX-100》과 《Span-60》의 배합비와 첨가량의 영향을 검토하였다.

주어진 계의 안정성은 상분리가 일어나기 시작할 때까지 걸린 시간으로 평가하였다.

실험결과 및 해석

과초산-지방산동염유탁액의 안정성에 미치는 지방산동염함량의 영향 20℃에서 3% 과초산 용액 100mL에 유화제 《TX-100》을 0.15질량% 첨가하고 지방산동염의 함량을 0.01~0.20 질량%까지 변화시키면서 계의 유탁안정성을 검토하였다.(표 1)

표 1. 지방산동염의 함량에 따르는 유탁안정성

지방산동염의 함량/ 질량%	0.01	0.05	0.08	0.10	0.15	0.20
시간/h	432	336	288	216	72	6

표 1로부터 지방산동염의 함량이 증가할수록 계의 유탁안정성이 낮아진다는 것을 알 수 있다.

지방산동염의 함량이 작을수록 유탁안정성은 높아지지만 리용효과가 떨어지므로 그것의 농도를 0.10질량%로 선정하는 것이 합리적이다.

과초산-지방산동염유탁액의 안정성에 미치는 유화제첨가량의 영향 지방산동염의 함량을 0.10질량%로 고정시키고 유화제 《TX-100》의 첨가량을 0.05~0.30질량%까지 변화시키면서 계의 유탁안정성을 검토하였다.(표 2)

표 2. 유화제의 첨가량에 따른 유탁안정성

《TX-100》의 첨가량/질량%	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30
시간/h	18	120	288	486	514	552

표 2에서 보는바와 같이 지방산동염의 함량이 0.10질량%인 경우 유화제의 첨가량이 증가할수록 계의 유탁안정성은 높아졌다. 유화제의 첨가량 0.20질량%이상에서는 유탁안정성에서 큰 차이가 없으며 유화제를 과잉으로 취하는 것은 실리에 맞지 않으므로 그의 첨가량을 0.20질량%로 선택하였다.

과초산-지방산동염유탁액의 안정성에 미치는 혼합유화제의 영향 여러가지 유화제들을 혼합하여 리용하면 계의 유탁안정성을 보다 높일 수 있다.

— 유화제배합비의 영향

계의 안정성을 높이기 위하여 우리는 유화제 《TX-100》과 《Span-60》을 선택하고 유화제의 배합비를 각각 50 : 50, 60 : 40, 70 : 30, 80 : 20질량%로 변화시키면서 계의 유탁안정성을 검토하였다.(표 3) 이때 혼합유화제의 첨가량은 0.20질량%이다.

표 3. 유화제의 배합비에 따른 유탁안정성

《TX-100》과 《Span-60》의 배합비/질량%	50 : 50	60 : 40	70 : 30	80 : 20
시간/h	624	840	552	504

표 3으로부터 두 유화제의 배합비에 따라 유탁안정성이 변화되는데 배합비 60 : 40질량%일 때 안정화시간이 840h(1개월이상)으로서 가장 높다는 것을 알 수 있다.

— 혼합유화제첨가량의 영향

유화제들의 배합비를 《TX-100》 : 《Span-60》=60 : 40질량%로 하고 혼합유화제의 첨가량을 0.05~0.30질량%까지 변화시키면서 계의 유탁안정성을 검토하였다.(표 4)

표 4. 혼합유화제의 첨가량에 따른 유탁안정성

혼합유화제의 첨가량/질량%	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30
시간/h	96	336	672	840	888	936

표 4로부터 혼합유화제첨가량에 따라 안정화시간이 길어지지만 0.20질량%이상에서는 큰 차이가 없으므로 그것의 첨가량을 0.20질량%로 선정하는 것이 합리적이라고 본다.

맺 는 말

파초산매질에 지방산동염을 0.10질량% 첨가하였을 때 효과적인 유화제배합비는 《TX-100》:《Span-60》=60:40질량%이고 혼합유화제의 첨가량은 0.20질량%였다.

참 고 문 헌

- [1] 조선약전위원회; 조선민주주의인민공화국약전 7, 의학과학출판사, 400~423, 주체100(2011).
- [2] 주승 등; 광명백과사전 12, 백과사전출판사, 124~134, 주체 96(2007).
- [3] R. Warburton et al.; Food Safety Magazine, 10, 23, 2015.
- [4] A. K. Singh et al.; International Journal of Research and Innovations in Science and Technology, 1, 1, 1, 2014.

주체107(2018)년 10월 5일 원고접수

On the Stability of Peracetic Acid-Fatty Acid Cupric Salt Emulsion

Song Kwi Nam, Kim Kwang Il

When the fatty acid cupric salt was added 0.10wt% to the peracetic acid medium, the effective mixing ratio of “TX-100” and “Span-60” was 60 : 40 and the adding amount of mixed emulsifier was 0.20wt%.

Key words : peracetic acid, fatty acid cupric salt, stability