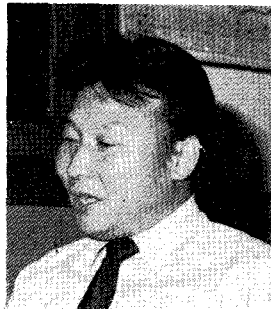


소독약과 소독의 효과

이 영 옥

가축위생연구소 계역과
수의학박사



서 언

가 가축염병학적인 차원에서 소독이란 돈사, 우사, 계사 등의 구조물, 각종 장비 및 시설물, 주위환경, 질병에 이환되었거나 의심되는 가축 및 가금 또는 폐사체 등을 오염시킨 특정 병인체를 제거하거나 또는 파괴시킴으로써 전염성 질병의 재발을 막거나 질병의 전파를 차단하기 위하여 수행하는 모든 조치를 의미한다.

특히 계사나 부화실 등의 세척 및 소독은 정기적 또는 부정기적으로 실시하여야만 하는 필수적인 것이며, 시간과 노력과 돈이 투입되어야 한다. 또한 세척 및 소독에 투입된 비용보다 닭의 생산성은 항상 높아야 하므로 소독의 효과를 제고시킬 수 있는 요인들을 고려하여야 한다.

1) 소독제선정 및 사용시 고려하여야 할 사항

소독의 효과는 소독제 뿐만 아니라 피소독물의 상태 또는 소독 방법에 따라 큰 차이가 있으므로 소독제 선정 및 사용시 다음과 같은 사항을 고려하여야 한다.

가) 소독하고자 하는 병원체의 성상을 먼저 알아야 한다. 병원체는 세균 바이러스, 리켓차아, 진균 등으로 대별할 수 있으며 이들의 성상에 따라 소독제에 대한 반응은 다르기 때문이다. 그러나 특정 병원체의 소독이 아닌 통상적인 목적의 소독에는 광범위 소독제를 선정하여야 한다.

나) 어떤 소독제가 피소독물에 최소한의 물질적 손상을 입히면서 가장 효과적인 소독력을 발휘할 수 있는지를 고려하여야 한다. 즉 우수한 소독제라 하더라도 피소독물을 부식시키든가 변질시킬 경우, 또 착색되어 얼룩이나 오염 등을 남길 경우에는 사용될 수 없기 때문이다.

다) 소독방법을 고려하여야 한다. 즉 소독하고자 하는 병원체가 공기중에 오염되어 있을 경우에는 훈증소독이 가장 효과적이며, 피소독물의 부피가 적고 견고할 경우는 침지소독을 실시하여야 한다. 훈증소독이나 침지소독을 적용할수 없는 경우 분무법이나 살포법을 택하여야 한다. 이때는 피소독물에 소독제가 충분히 침투되도록 배려하여야 한다.

사료통, 물통, 난좌 등은 침지법으로 계사, 시설물 등은 분무법으로 웅덩이, 계사주변, 분뇨처리장 등은 살포법으로 소독을 실시하여야 한다.

부화기실 종이난좌, 또는 무창계사 등은 훈증법이 가장 효과적이다. 최근에는 각종 차량의 소독에도 훈증소독을 권장하고 있는 것이 외국의 실정이다.

라) 소독을 어느정도까지 할 것인가를 고려하여야 한다. 즉 소독제에 감수성이 높은 바이러스나 발육형 세균만을 소독할 것인지, 또는 아포나 진균까지를 소독할 것인지에 따라 소독제의 선정이나 농도, 또 처리시간도 달라져야 하기 때문이다.

마) 오염의 정도를 고려하여야 한다. 병인체에 고도로 오염되어 있는 환경이라면 동일한 소독제라 하더라도 농도도 높여야 할뿐 아니라 작용시간도 길어야 하기 때문이다.

바) 어떤형태의 소독제를 적용할 때 피소독물에 충분히 침투될 수 있느냐를 고려하여야 한다. 피소독물이 벽이나 천정이라면 바닥인 경우보다 소독제의 침투가 어려우며, 또 미세한 간격이나 다공질의 재료의 경우 계면활성제 등은 용이하게 침투되지 않는다.

사) 소독제는 피소독물을 충분히 세척한후 사용하여야 한다. 대부분의 소독제는 유기물과 결합하여 비동화 될뿐 아니라 축적된 오물에 침투되기 때문이다.

아) 소독제의 유효농도를 고려하여야 한다. 유효농도 이하의 경우, 소독효과를 기대할 수 없으며 높은 농도에서는 물질손상이나 독성이 증가되며 경제적인 면에서도 이롭지 못하기 때문이다.

자) 소독제의 효과는 온도나 습도에 의하여 증진된다. 일반적으로 소독제는 10℃ 상승시마다 소독효과는 2~3 배 증가한다. 또 포르말린 훈증소독의 경우 70~90% 습도가 유지될때 가장 효과적이다.

차) 소독제를 희석할 물의 수소 이온 농도나

정도를 고려하여야 한다. 소독제를 희석할 물은 중성을 유지하여야 하며 정도 300~400ppm (Ca⁺⁺기준) 이상의 경우 소독제의 효과는 현저하게 상실된다.

2) 소독제가 갖추어야 할 조건

상품명으로서 소독제는 수십종에 이르지만 기본성분별로는 불과 수종에 불과하다. 각각의 소독제가 장단점을 갖고 있으므로 이상적인 소독제란 있을 수 없다. 그러나 아래와 같은 조건을 갖추어야 한다.

가) 소독력이 높아야 한다. 피소독물에 극히 낮은 농도로 사용하더라도 우수한 소독효과가 유기물이나 경수 또는 수소이온 농도에 관계없이 소독력이 유지되어야 한다.

나) 광범위 소독제여야 한다. 세균이나 바이러스는 물론 아포나 진균까지도 사멸시킬 수 있어야 한다. 최근에는 원충 내부기생충의 충란 또는 유충까지도 사멸시킬 수 있는 소독제들이 개발되고 있으며 소독제에 살충제까지도 혼합하여 사용할 수 있는 제품들도 소개되고 있다.

다) 안정성이 높아야 한다. 소독제는 포장용기내에서의 안정성은 물론 사용농도로 희석한 경우에도 장기간 소독력이 유지되어야 한다.

라) 균질성이어야 한다. 사용농도로 희석할 경우 균질한 용액 또는 부유액이 되어야 한다.

마) 소독제는 적당한 용해도를 가져야 한다. 소독제가 피소독물에 부착 또는 혼합되어 있는 병원체에 침투하려면 물지방 또는 기름에 용해되어야 한다.

바) 표면장력이 낮아야 한다. 피소독물의 미세한 간격이나 틈사이로 소독제가 침투되어야 하므로 소독제의 표면장력은 낮아야 한다.

사) 소독제는 최소한의 독성만을 인정할 수 있어야 한다. 급성독성은 물론 변이유발성, 암유발성, 기형유발성, 파킨슨성, 자극성 또는 감광원성 등의 만성독성도 없어야 한다.

아) 소독제는 청정작용도 갖추어야 한다. 즉 피소독물에 부착된 오물을 용해시켜 제거시킬

수 있는 효력도 있어야 한다.

자) 소독제는 피소독물에 최소한의 물질적 손상을 주어야 한다. 금속, 목재, 플라스틱, 기타재료들을 부식 또는 변질시키든가 더러운 흔적을 남기지 않아야 한다.

차) 소독제는 값이 싸야 하며 쉽게 구입할수 있어야 한다. 양계시설에서의 소독은 정기 또는 부정기적으로 반복 실시하여야 하며 대량으로 사용하기 때문이다.

카) 소독제는 좋은 냄새가 있어야 하나 그렇지 못한 경우 무취이어야 한다. 또한 악취를 제거할 수 있는 탈취제로서의 효과가 있어야 한다.

타) 소독제는 생물학적으로 용이하게 분해되어져야 한다. 소독제가 분해되지 않는 상태로 자연계에 잔류한다면 미생물의 생태계를 파괴함으로써 심각한 공해의 요인이 될 수 있기 때문이다.

3) 소독제의 종류와 작용기전

소독제는 크게 나누어 '산과 알칼리' '석탄산과 그 유도체' '계면활성제' '알콜 및 알데하이드' '할로겐화합물' '중금속류' '알킬화제' 등이 있다.

소독제의 소독력은 소독제의 농도, 작용 시간, 온도, 소독제를 희석할 물의 수소이온농도 및 경도, 또는 유기물의 오염정도에 따라 크게 영향을 받는다.

가) 산 및 알칼리

강산이나 강알칼리같은 무기화합물은 강력한 살균작용이 있으며 살균능력은 H^+ 및 OH^- 이온으로의 해리정도와 비례한다. 유기산은 해리정도는 약하나 분자자체가 직접 세균에 작용함으로써 살균력을 나타낸다.

가성소다 등은 축사의 세척이나 소독에 널리 사용하고 있으며, 휘발성 지방산인 프로피온산은 미생물의 발육억제나 살균목적으로 사료에 첨가하고 있다. 산과 알칼리 등은 다른 소독제와 혼합하여 사용할때 소독효과를 높이기도 한다.

다.

나. 중금속류

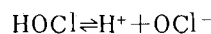
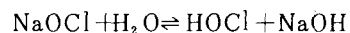
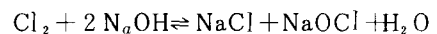
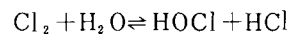
Hg^{++} 나 Ag^+ 는 그 농도가 1ppm일지라도 우수한 소독작용을 나타낸다. Hg^{++} 은 R-SH에 결합하여 R-S-Hg-S-R를 만들기 때문이며, 따라서 피소독물에 -SH를 함유하는 유기물이 존재할 경우 소독효과는 경쟁적 결합으로 인하여 현저하게 저해된다.

다. 할로겐 화합물

옥도 : 옥도는 강력한 산화제이면서 tyloine과 불가역적 반응을 통하여 소독효과를 나타낸다. 옥도가 2~7% 함유한 옥도정기는 우수한 살균효과를 나타냄으로써 피부 소독에 널리 사용되어 왔다. 그러나 피부를 파괴시킬 뿐만 아니라 적용부위에 오염되며 유리옥도들이 일시에 대량흡수됨으로써 잔류독성을 나타낸다.

최근에는 옥도를 polyvinyl pyrrolidone 등의 고분자 물질에 흡착시킨 iodophor제제로 쓰여지고 있다. 이러한 제제들은 국소자극이 없으며 물질손상도 없을 뿐만 아니라 옥도들이 서서히 유리됨으로써 지속적인 살균효과를 나타낸다.

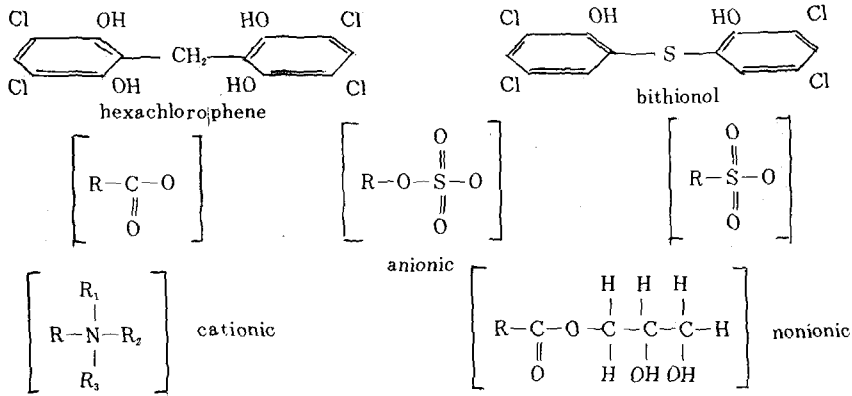
염소 : 염소는 물과 결합하여 차아염소산을 생성하며 강력한 산화제로서 살균효과를 나타낸다.



1~3ppm의 Cl_2 는 음수소독에 사용하며, 시판하는 염소소독제는 NaOCl이나 $Ca(OCl)_2$ 이며 약 5%의 유리염소를 함유하고 있다. HOCl의 소독력은 OCl^- 보다 100배정도 높다. 그러므로 사용시 H^+ 이온 농도(CPH는 낮음)를 증가시켜줌으로써 소독효과를 상승시킬 수 있다.

차아염소산은 아미드기를 갖는 유기물과 결합하여 chloramine을 생성한다. 이의 소독작용은

그림 1. 석탄산 유도체 및 계면활성제



=NCl기로부터 Cl⁺이 서서히 유리됨으로써 지속적인 소독효과를 나타낸다. chloramine-T와 dechloramine-T를 소독제로 사용하고 있다. 염소제제는 안전성이 비교적 낮다. 즉 냉암소에 보존하여야 하며, 농도도 낮아야 하며 알칼리 상태에서 더 안전하다. 염소제제의 이러한 불안전성을 개선하기 위하여 많은 연구가 진행되고 있다. 최근에 Sodium dichlorocyanurate (NaDCC)는 분제나 정제로 개발되었으며 사용 시물에 용해시킴으로써 기존제제가 갖는 결함을 보완하고 있다.

라. 석탄산류

석탄산 또는 석탄산 유도체는 세균을 급격히 사멸시킨다. 이 제제는 단백변질제 또는 세척제로 작용하여 세포막을 용해한다. 석탄산류 소독제의 장점은 유기물의 존재에 그리 큰 영향을 받지 않는데 있다.

메틸화 석탄산인 o, m, p-cresol이나 할로젠화 석탄산은 석탄산보다 더 높은 소독력을 보인다. 그러나 수산화 석탄산인 resorcinol의 소독력은 석탄산에 뒤진다.

석탄산 유도체중 bisphenol은 가장 널리 쓰여지고 있다. 이 유도체의 기본구조는 2개의 석탄산기가 O, S 또는 알킬렌과 결합하여 있다. 대표적인 bis-phenol로는 hexachlorophene과 bithionol이 있다.

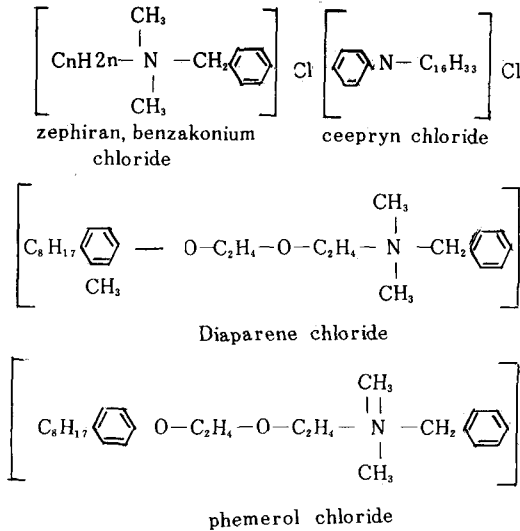
hexachlorophene은 비누와 혼합하여 사용할 경우, 소독효과가 증가될 뿐만 아니라 더 지속적이다. bithionol은 물에는 잘 녹지 않으나 알칼리와 유기용매에는 용해된다. 이 제제는 석탄산보다 소독력은 높으나 충분한 효과를 얻기 위해서는 작용시간을 연장시켜야 한다. 석탄산은 단백질의 침전 작용이 있으나 살균효과를 나타내는 농도는 이 보다 훨씬 낮으며, 세균막 단백질과 작용하여 세균막을 파괴시킴으로써 소독력을 나타낸다.

마) 계면활성제

일명 세척제(detergent)라고도 하며 3종류로 구분한다. 즉 음이온 세척제로는 지방산의 Na⁺ 또는 K⁺염인 비누류 및 alkyl sulfate 인 sodium lauryl sulfate나 alkyl benzene sulfonate 등이다. 4급 암모늄염 제제(QAC)는 양이온 세척제이며 poly-ether-polyglycerol 등은 비이온 세척제이다.

비누의 살균작용은 극히 제한적이며 엄밀한 의미에서는 소독제나 방부제라 할 수 없다. 비누는 미생물의 온상인 지질성 분비물이나 지방성 축적물을 제거시키기 위하여 사용된다. 비누는 cresol과 혼합하여 사용하나 비누의 농도가 과량일 때는 오히려 cresol의 효과를 저하시킨다.

그림 2. 대표적인 4급 암모늄 제제



hexachlorophene은 예외적인 것으로서 비누와 혼합하여 사용하면 소독력이 월등하게 향상된다. alkyl sulfate 등은 비누보다는 살균효과가 높으며 그람양성균에 선택적으로 작용한다. 4급 암모늄화합물(QAC)은 염화암모늄의 유도체로서 대표적인 제제로는 Zephiran, Ceepryn, Diaparene 등이 있다

QAC는 그람양성 세균이나 음성세균에 대하여 우수한 소독효과가 있으나 유기물에 의하여 영향을 받는다.

양이온 세척제와 음이온 세척제를 혼합 사용할 경우 소독력은 현저히 저하된다. 그러나 QAC에 용해성이 우수한 비이온 세척제를 혼합하여 사용하면 살균효과 및 청정효과가 증가된다.

마. 알킬화 제제

formaldehyde, β -propiolactone, ethylene oxide 등은 단백질이나 핵산의 $-\text{NH}_2$, $-\text{OH}$, $-\text{SH}$ 또는 $-\text{COOH}$ 와 작용하여 소독효과를 나타낸다. formaldehyde와의 반응은 가역적이지만 ethylene oxide와의 반응은 고에너지본드인 epoxide bridge때문에 불가역적이다.

가스나 액체상태의 formaldehyde는 세균이나 아포에 대하여 우수한 소독력이 있으나 급격한 반응으로 독성이 강할 뿐만 아니라 피소독물에 흡착되어 paraformaldehyde를 형성한다. 알킬 화제의 살균기전은 다음과 같다. formaldehyde나 ethylene oxide는 이종 및 동일분자 내에서 모두 반응을 일으킨다.

최근에는 formaldehyde가 서서히 유리되는 제품들이 개발되고 있다. paraformaldehyde는 95% formaldehyde로서 이루어진 고형성분이며 100°C 에서 승화시킴으로써 formaldehyde 가스를 서서히 지속적으로 발생시킬 수 있다.

formaldehyde-urea 합성체인 polynoxylin, noxythiolin 등은 실온에서 formaldehyde 가스를 지속적으로 발생시키도록 개발한 제제이며 개방된 공간에서 사용할 수 있다. 특히 이 제제는 자극성이나 독성이 적다는 장점이 있다.

ethylene oxide는 물에 쉽게 용해되는 가스로서 건조한 물체의 소독 및 멸균에 이상적인 소독제이다. 그러나 폭발성이 높으며 가격이 고가일 뿐만 아니라 변이유발성과 발암성같은 만성 잔류성 때문에 실험실 기자재 멸균에 주로 사용한다. β -propiolacton은 1~5 ppm의 농도로도 살균작용력이 좋아 세균이나 바이러스를 비동화하는데 널리 사용한다.

결 언

소독약의 효과는 각종 요인에 의하여 영향을 받으므로 전천후 소독제란 없다고 하겠다. 그러므로 양계인들이 앞에 열거한 여러가지 사항을 고려하여 소독제의 선정 및 사용에 유의하여야 하리라 생각한다. 표 1에는 수의축산계에서 널리 사용되고 있는 소독제의 종류 및 성상을 소개하였으며 표 2에는 시판되는 소독제들을 소개하였다. ▮

特輯 ● 축사소독

표 1. 수의 축산계에 널리 사용되는 소독제와 그 특성 (1)

약 제	성 상	화 학 식	사 용 법	사용대상	석탄산	소 독 력	열에 의한	PH
					계 수		변 화	
페놀기를 가진 음이온활성소독제			3~5%의 수용액을 사용	손발, 사체 축사, 기구 기계, 웅덩이	1	3~5%로서 무아포균에는 소독력이 있지만 아포에 대해서는 무효	소독제로서 사용하는 60~70°C에서는 변화 없음	산 성
소독용 석탄산	무색침상결정 물 1에 석탄산 10을 혼합한 액체 석탄산	C ₆ H ₅ OH						
페놀유도체	호박색, 약간방향성 액체	o-phenyl phenol o-benzyl parachlorophenol 등의 페놀유도체를 함유	1~2%의 수용액	손발, 사체 축사, 기구 기계, 계란 배수구 등의 소독과 냄새 제거	약10	크레졸 비누액보다도 소독력은 강하지만 아포에는 무효	상 동	알카리
크레졸비누액	다갈색액체 크레졸과 비누액의 동량 혼합액	C ₆ H ₄ (CH ₃)(COH) 기타 아마인유, KOH 크레졸, 물까지 가한 비누액	2~5%의 수용액	손발, 피부 축사, 축체 기구, 기계 웅덩이	약 2	2~5%의 용액으로 무아포균에는 무효.	상 동	알카리
디크로로벤졸을 주성분으로한 것	무색의 액체	C ₆ H ₄ Cl ₂ 유화제 기타의 것이 첨가	첨가제에 따라 다르지만 2~3%의 수용액	살충, 손발 계사, 축사 구더기소독	3~15	무아포균에 대한 소독력은 강하지만 아포에는 무효. 콕시듐의 occyst에 대한 소독력이 있다.	상 동	알카리
크로로벤졸을 주성분으로한 것	액체, 을소, 메타 파라의 3이성체 있음	C ₆ H ₃ (CH ₃)(OH)Cl 비누액의 첨가	사용용도에 따라 다르지만 1~2%의 수용액	손발, 피부 축사, 기구 기계, 살충 살지, 웅덩이, 가축	약 10	크레졸 비누액보다도 소독력은 강하다 아포에는 무효	상 동	알카리

수의 축산계에 널리 사용되는 소독약제와 그 특성 (2)

약 제	성 상	화 학 식	사 용 법	사용대상	석탄산	소 독 력	열에 의한	PH
					계 수		변 화	
할로겐의 유기 무기 화합물			분말 그대로 살포하던가 또는 5% 수용액	축사바닥 오줌, 웅덩이 우물, 용수 낙농용 기구 토양	약 50~170	유리염소 0.003%로서 탄산아포를 사멸시킨다. 무아포균에도 유효	50°C 이상 되면 변화한다.	알카리
크로로석회 (조백분)	백색분말	주성분 CaOCl ₂						

산 및 알칼리의 공존에 의한 변화	성			질		
	용해성	경수에 의한 변화	단백질과의 공존	독성	보존성	비고
산→소독력의 증강 알칼리→용해성은 증가하지만 소독력은 감소	물에 약 7%까지 녹음. 알콜, 에테르에 녹는다.	보통 변화없음	보통 변화없음	독성이 강해 피부를 부식시키고, 흡수되어 중추신경을 침범	공기중에 방치하면 산화되어 붉게 된다	독성이 강해 현재 사용되지 않지만 소독대상물이 알칼리성인 경우는 산성으로 한후에 사용할 것
산에 약함 소독력은 감소	물, 기타 유기용매에도 잘 녹는다	경수에 대해서 강하고 효력은 변화없음	보통 변화없음	독성은 크레졸 비누액보다도 약함	실온에서 안정	
산→소독력의 감소 알칼리→보통변화 없음	크레졸비누액은 물에 잘 녹음. 크레졸은 물에는 녹지 않고 에테르에 녹는다.	물에 잘 녹지 않으므로 효력이 준다.	보통 효력은 감소하지 않는다.	석탄산에 비해서 독성이 적다	원액은 장기 보존할 수 있음.	산염류와 혼합하면 크레졸이 유리되기 때문에 소독효과 감소
크레졸, 유화제등이 포함되어 있으므로 크레졸 비누액과 거의 같음	알콜, 물에 녹는다.	상 동	상 동	독성은 크레졸 비누액보다 약함	상 동	크레졸비누액과 똑같은 주의가 필요
크레졸비누액과 같음	물에 녹지 않음 비누액의 것은 물에 녹음	상 동	상 동	크레졸 비누액과 거의 같음	상 동	상 동

산 및 알칼리의 공존에 의한 변화	성			질		
	용해성	경수에 의한 변화	단백질과의 공존	독성	보존성	비고
산성으로 하면 HClO를 유리하고, NH ₃ 와 만나면 크로라민을 만든다.	물에 그 일부가 녹는다.	보통 변화없음	단백질 유기물에 의해 소독력이 감소	독성 적음	기밀용기, 찬 곳에 보존하지 않으면 효력 감소	유효염소는 유기물에 의해 소비되므로 소독력은 강하지만 사용할 때 충분히 주의한다.

차아염소산 소다	용 액	NaCl ₂ , H ₂ O	7~10% 수용액의 원액을 100~200 배로 희석해서 사용	손발, 기구 기계, 낙농 관계용구 축체, 축사	10~15	아포소독 무아포균의 소독에 유효	광열에 의해 분해되 NaClO ₃ , HCl 등이 됨	알카리
크로로벤졸	무색의 강염기성 물질	C ₂₂ H ₃₆ N ₁₀ Cl ₂	0.02~1.0%의 수용액	손발, 사체 축사, 기구 기계, 유방, 유두	20~70	고회석으로 일반세균에는 효력이 있지만 아포에는 유효하지 않다.	70°C 이상에서는 어느 정도 가수분해한다	산 성
염소화염 이소 시아누르산	백색침상의 결정 고체	Cl ₂ , Cl ₃ 의 isocyanuric acid와 Cl ₂ 의 isocyanurate, Na, K 염의 4 종이 있다.	0.00002~0.2%의 수용액	축사, 기구 기계, 축체 식란, 오줌 응덩이 식수	약 70	고회석으로 일반세균에 효력이 있고 아포에 대해서도 강력한 살균작용이 있다.	광·열에 의해 분해돼 효력이 약간 떨어진다.	산 성
요오드포르	갈색의 액체	I ₂ 주성분으로 iso 성 계면활성제의 혼합물	0.1~1%의 수용액	수족, 축사 기구, 종란 유방, 음수	약 10	염소보다도 소독력은 강하고 아포에 유효, 저온에서도 효력은 변하지 않음	70°C 이상에서는 승화한다.	산 성

수의 축산계에 널리 사용되는 소독약제와 그 특성 (3)

약 제	성 상	화 학 식	사 용 법	사용대상				
					석탄산 계수	소 독 력	열에 의한 변화	PH
제 4 급 암모늄화합물에 속하는 양이온활성소독제					20~60	아포를 제외한 무아포균에 대해서 유효	60~70°C에서는 변화 없음	약 알카리
역 성 비 누	담황색투명의 액체	C ₂₂ H ₄₀ NCl C ₂₇ H ₄₂ O ₂ NCl	양화합물의 10%액을 원액으로 해서 10~1,000 배의 수용액을 사용	피부, 점막 창상면의 소독, 금속 기구, 고무 제품의 소독				
음·양 양이온에 하전해연는 양면활성소독제					80~90	상 동	60~70%에서는 변화 없음	1% 용액 중성
양 성 비 누	담황색투명의 액체	polyoctyl-polyamino ethylglycine	원액 (30%)를 3,000~2,600 배 수용액으로 사용	피부, 유방 기구, 기계 용기, 작업복 작업장 바닥의 소독				
기 타						세균 및 아포균에 유효	60~70°C에서는 변화 없음	중 성 약산성
Formaldehyde (Formalin)	기 체 액 체)	HCHO	주로 gas 소독으로 사용되는 포르말린 원액 (35%)	축사, 축체 기구, 기계 털, 가죽, 부화기, 종란 초생추, 수송상자				
생 석 회	백색분말	CaO	빈량일 물을 가해서 소석회로서 사용한다.	분뇨, 토양 쓰레기, 축사바닥의 소독			강열에서 소석회로 생석회로 되고 60~70°C에는 변화없음.	약 알카리
Etylene oxide	무색, 특징있는 에테르냄새의 gas체 또는 액체	C ₂ H ₄ O	gas살균제로서 사용한다.	종이, 섬유류, 피혁 종란, 콘테이너 창고		gas 농도 10%로는 아포균을 2 시간에 살균	120~130°C에서는 변화없음	

산성으로 하면 Cl ₂ 를 생성하고, NH ₃ 와 만나면 크로라민을 생성	물에 녹음	상 동	상 동	상 동	상 동	상 동
	물, 알칼에 쉽게 녹는다.	경수에 대해 물을 녹이지 않는 결정생성	단백질 등의 유기물에 대해 소독력이 감소	사용농도에서는 독성 적음	통상의 조건에서는 안정	차광, 밀봉해서 보존
NH ₃ 와 만나면 크로라민을 생성한다	화학구조에 따라 다르지만 0.8~2.5%의 비율로 물에 녹는 외에 아세트론에도 0.5~50%나 녹는다	보통 변화하지 않음	보통 변화없음	독성은 매우 적다	밀봉해서 습기에 주의하면 안정	밀봉건조상태로 보존할 것
알칼리에 약하고 소독력은 감소	물에 잘 녹음	경수에 대해 강하고 효력은 보통 변화없음	페놀정도 강하지 않지만 염소계 계면활성제보다는 강하다	염소계보다도 독성 적음	실온·차광에서 안정	차광용기에 보존. 알칼리성계제와의 혼합을 피한다.

성 질						
산 및 알칼리의 공존에 의한 변화	용 해 성	경수에 의한 변화	단백질과의 공존	독 성	보 존 성	비 고
산에 합치면 소독력이 감소한다	물, 알칼에 쉽게 녹고 벤젠에 잘안 녹는다. 에테르에 안녹음	혼탁하기도 하고 침전이 일어나는 것이 있다.	소독력이 감소한다.	독성은 매우 적다.	실온에서 장시간 안전	유기물 산 등의 존재에서 소독력이 감소한다. 측사 소독에는 일반적으로 사용하지 않지만 철저히한후 사용하면 효과가 기대됨.
산알칼리에 약하지만 알칼리측에서 효력이 증가하는 것도 있다.	물에 잘 녹음	보통 변화하지 않음	상 동	독성은 매우 적다	상 동	상 동
산, 알칼리는 소독력을 감소시킨다.	물, 알칼에 잘 녹음	효력이 감소한다.	소독력이 현저히 줄어든다.	자극 강해서 다량 섭취는 죽음을 초래하고 gas 0.5mg/l에서 죽는 일이 있음	일광은 산화물·추진장기보존으로 혼탁되는 것이 있다.	중합을 시키기 위해 메탄올 10~15%을 가하고 gas 소독시에는 온도를 20℃ 이상에서 행하면 효율이 좋다. 배설물에는 적당치 않다.
산에 의해 소독력 소실	생석회 1에 물 9를 가해서 석탄유를 만든다.	변화없음	변화되지 않음	피부를 부식시킨다.	수분, 공기 노출되면 효력을 잃는다.	소석회는 공중의 CO ₂ 와 작용해서 소독력을 잃기 때문에 새로 조제한다.
	물, 식염수, 아세트, 메탄올 등에 녹기 쉽다.		다소소독 효과가 떨어진 다.	인체 허용도는 포르말린의 10배로 독성이 낮고 잔류성이 없다		화기, 전기불꽃 등에 의해 폭발(기체) 또는 연소(액체)하기 때문에 취급하는 때에는 화기의 유무 스파크 등에 주의한다.

표 2. 국내에서 시판되는 소독제

성분	품명(제조사)
1. 페놀기를 가진 음이온 활성소독제 Cresol Cresol+Phenol O-Dichloro Benzen+Cresol Orthophenylphenol+Dichlorophen	크레졸 비누액(삼양약화학), 녹십자크레졸(녹십자수의) 벤졸(중앙가축) 오메졸(한국바이엘), 단졸(현대약품), 백시졸액(중앙가축), 디엠지액(삼우화학), 산졸(이글케미칼), 크로벤A(태우동물) 네오졸(제일화학), 삼성벤졸(삼성신약사) 박틀플러서(한양수의)
2. 할로겐의 유기·무기 화합물 소독제 Sod. Hypochlorite Chlorohexadine Chloramin T Iodine Iodine Complex+Phosphoric Acid+Sulfuric Acid Iodine Complex Phosphoric Acid	하이졸(우성양행), 지락스(녹십자수의), 하라솔(유한코락스) 하이락스(한양수의), 제일락스(제일화학) 헥사딘(한국고검) 중앙다살균(중앙케미칼), 하라마이드(과학축산), 하라민 (유한코락스) 요도화(성원화학) 바이오시드(한국화이자) 저미틴에스(한양수의), 저미딘H(이글케미칼) 요오드케이(한국동물)
3. 4급 암모늄 화합물 소독제 Benzalkonium Chloride Didecyl-Dimethyl Ammonium Bromide N-Alkyl-Dimethyl Benzyl Ammonium Chloride Methyl Dodecyl Benzyl Thimethyl Ammonium Chloride Methyl Dodecyl Xylilene Trimethyl Ammonium Chloride Mono-Alkyldi(Aminoethyl) - Glycin Hcl+Di(Alkyl-Aminoethyl) Glycin+Urea Akyl Poly Aminoethyl Glycin Hcl+Poly Oxyethylen Alkyl Phenyl Ethene	메파롤(한국바이엘), 벤젝스(삼양약화학), 벤코솔(중앙가축) 벤잘크린(과학사료), 삼성벤잘코놀(삼성신약사) 브롬셉트액(대성미생물), 브롬셉트50%액(대성미생물) 저멕스(한국바이엘), 저멕스S(한국바이엘) 파콤에이(삼우화학), 파고솔(한국미생물) 가드올(한풍산업) 태고 10%(이화학약품) 파스텐(녹십자수의), 사라본액(한국동물) 사라킬(중앙케미칼)
4. 기타의 소독제 Dichloxylenol(DCMX) Paraformaldehyde Coal Tar Acid Dodecyl Beuzene Sulphonic acid I-Napthyl-N-Methyl Carbamate	강력크리너(중앙가축) 파프졸(영일화학), 네오피피에스(영일화학) 안텍몽라이프(한국바이엘)