

제8절 건강과 지혜



1. 와인속의 독가스 SO2

◆ 와인이란?

영어로는 와인(Wine), 불어로는 뱅(Vin), 독일어로는 바인(Wein), 포르투갈어로 비뉴(Vinho), 이탈리아어 및 스페인어로 비노(Vino)라 한다. 생산국에서의 포도주에 대한 법적 정의는 **"신선한 포도 또는 포도과즙의 발효제품"**으로 되어 있고, 다른 과실제품은 이에서 제외시킨다. 다른 것을 첨가해서 가공한 포도주에 대한 정의는 여러 나라가 반드시 일치하지는 않으나 주세법에서 "과실주" 및 "감미 과실주"로 분류한다. 포도주의 역사는 인류의 역사와 함께 있었다고 하며, 그 발견은 유사 이전으로 거슬러 올라간다. 포도의 단맛은 포도당이고, 과피에는 **천연 이스트(Yeast)**가 생식하고 있으므로 포도를 터뜨려서 방치하면 자연히 발효하여 술이 된다.

◆ 와인속의 SO2

발효가 지나치면 에탄올함량은 물론 다른알코올도 생기게되어 와인의 맛이 나빠진다. 과발효를 막기위해서 오랜 연구 끝에 개발된것이 이산화황(SO2) 가스이다. 이가스는 부차적으로 발효중간물질이 부패하는것을 막아주는 잇점도 있다. 그래서 와인통에는 반드시 SO2 가스를 주입하게 되어있다.

wine tainted

◆ 일부 와인들에 대한 국가의 규격

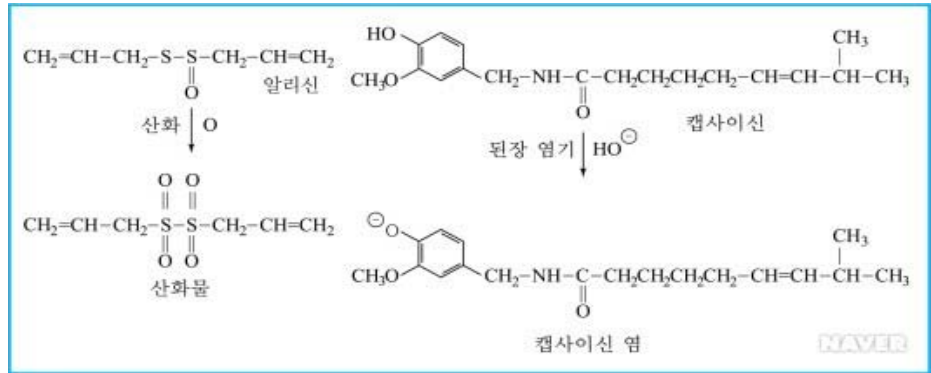
관리국가	와인종류	최대 에탄올 (%)	최대산성도 초산 (%)	최대산성도 주석산 (%)	최대 SO ₂ 함량 (mg/L)	최소고형분 (g/100mL)
유럽연합	red table (적색 식사용)		0,120		175	
	white (백색), rosa (장미색)		0,108		225	
미국중앙 정부	red table (적색 식사용)	14	0,140		350	
	white table (백색 식사용)	14	0,120		350	
	dessert (식후용)	17~21	0,120		350	
캘리포니아 주정부	red table (적색 식사용)		0,120	0,40	350	1,8
	white table (백색 식사용)		0,110	0,30	350	1,7
	dessert (식후용)		0,110	0,25	350	

와인을 즐길때는
병을따자마자 냄새를
맡지말고 잔에 따른뒤
일정시간 여유를
가지고 마셔라.

2. 불닭, 청양고추 얼마나 매울까?



◆ 고추와 마늘은 맵다는면에서는 같지만, 매운맛의 종류는 완전히 다르다. 분자구조가 전혀다르기 때문이다.



** 고추

- 캡사이신성분, 페놀유도체, 벤젠고리 한개를가진 방향족화합물

** 마늘

- 알리신성분, 유황을함유, 지방족화합물
- 생마늘에는 알리신의 가지고있는 항산화성 있음.
- (몸에 좋음)

Toenjang;
fermented soyben paste

◆ 고추의 맵기는?

- SHU (Scoville Heat Unit) : 측정 대상물질의 맵기는 15°C에서 매운맛이 0으로 될때까지 매운물질 1g에 가해진 설탕시럽의 g수.
: 평범한 5명의 사람을 대상으로 하여서 객관성이 부족하고 과학적으로 인정받기 어렵다.
- 미국양념협회에서 특정기기를 이용하여 캡사이신 함유량을 측정하는 방법을 공표 : 특별한 기계가 없으면 측정이 불가능.
- GHU (Gochujang Hot-taste Unit) : 2010년 농림수산식품부에서 고추장의 매운맛 등급을 정하기위해서 도입. 사람에 의한 맛보기시험으로 5단계로 나눠서 결정.

고추 품종별 SHU		SHU	산지
한글	영어		
순수 캡사이신	pure capsaicin	15,000,000~16,000,000	
킹코브라 고추	naga jolokia	855,000~1,050,000	인도 앓삼 지방
도미니카 고추	red savina habanero	350,000~580,000	도미니카, 기아나
자마йка 고추	Jamaican hot pepper	100,000~350,000	자마йка, 온두라스
타이 고추	Thai hot pepper	50,000~100,000	태국, 월남
파프리카	Paprika	2,500~8,000	

◆ 매운맛을 없애기 위해서는?

- 매운고추를 된장에 찍어먹는다.
- 캡사이신은 페놀의 일종인데 된장에는 염기성 아미노산이 많아 캡사이신의 페놀을 중화하여 아미노산으로 변화.

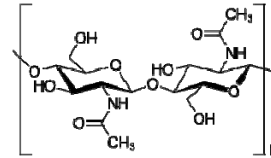
청양고추의 매운 정도는 4000~1만2000
스코빌

키토산(Chitosan)은 D-글루코사민과 N-아세틸글루코사민으로 이루어진 선형 다당류이다.

3. 키토산과 글루코사민 Glucosamine

◆ 키토산 chitosan

- 글루코사민의 고분자라서 키토산을 가수분해하면 글루코사민이 생긴다.
- 키토산은 게, 새우등의 껍질을 이루는 고분자인 키틴에서 만든다.



chitin



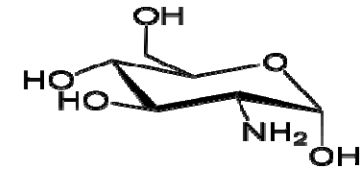
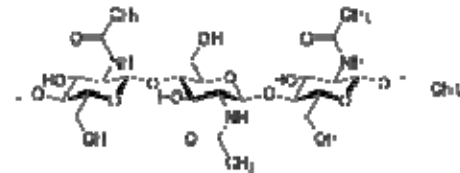
◆ 키토산을 만들기 위해서는?

- 키틴/탄산칼슘 복합재료를 묽은염산용액에 담가 탄산칼슘을 제거한다.
- 탄산칼슘이 염산과 반응하면 CO2를 발생시키면서 물에 녹는 염화칼슘으로 변환된다. 염화칼슘은 수용성이므로 물로 씻으면 제거된다.
- 그다음 단계에서 키틴의 아세틸아미노기 $\text{CH}_3\text{-CO-NH-}$ 를 가수분해하여 아미노기 -NH_2 로 변환시킨다.
- 이과정에서는 고분자 사슬도 상당부분 가수분해되어 사슬길이가 짧아진다.

[http://tvpot.daum.net/v/xA1bD2XksOY\\$](http://tvpot.daum.net/v/xA1bD2XksOY$)

◆ 키토산의 품질결정

- 탄산칼슘이 100% 제거되었는지?
- 아세탈 아미노기의 가수분해가 100% 이루어진것인지?
- 고분자 사슬이 얼마나 짧아졌는지?



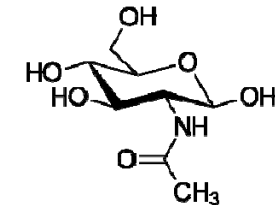
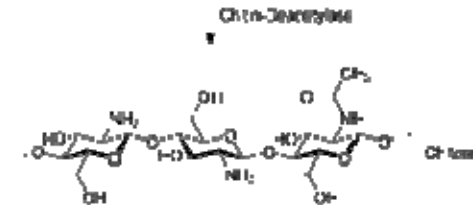
D-glucosamine

◆ 글루코사민?

- 글루코사민은 관절염에 우수한 효능이 있는것으로 주로 키토산을 한번더 가수분해시켜 만든다, 그래서 글루코사민을 카토사민이라고도 부른다.

◆ 키토산의 가수분해에 의한 글루코사민 합성

- 산소원자는 에텔결합을 이루고 있고, 물에의해 가수분해 되어야 고분자 사슬이 끊어져 작은 분자인 글루코사민이 생기게 된다.
- 에텔결합은 아세틸아미노 결합보다 더 가수분해하기 어렵다
그래서 염산(HCL) 이나 황산(H2SO4)을 촉매로 사용하게 되는데 이때는 염산염이나 황산염으로 얻어진다.



N-Acetylglucosamine

- ◆◆ 키토산은 고분자이므로 복용해도 체내에 얼마나 흡수될지, 흡수된다고 해도 시간이 얼마나 걸릴지 알기 어려운데 반해서 글루코사민은 저분자이므로 흡수가 확실히 보장된다는 점이다.

4. X-선, MRI magnetic resonance imaging, PET position emission tomography 단층촬영과 조영제 Contrast media



양전자 방출 단층 촬영은 양전자 단층 촬영이라고도 부르며 양전자 방출을 이용하는 핵의학 검사 방법 중 하나로 양전자를 방출하는 방사성 동위원소를 결합한 의약품을 체내에 주입한 후 양전자 방출 단층 촬영기를 이용하여 이를 추적하여 체내 분포를 알아보는 방법이다. 암 검사, 심장 질환, 뇌 질환 및 뇌 기능 평가를 위한 수용체 영상이나 대사 영상도 얻을 수 있다.

< X-선 CT >

- ◆ X-선은 에너지가 높은 방사선이므로 지나치게 노출되면 위험하다. 그래서 촬영은 안전조건이 충족된 상태에서만 이용되고 있다.
X-선이 위험한 이유는 에너지가 매우 높아 X-선에 노출된 화학결합이 끊어지거나 다른 결합으로 변하기 때문이다.
- ◆ X-선 CT
 - X-선 CT 기술은 1970년대 초에 개발되었다. 기술의 핵심은 위험을 줄이기 위해 사용하는 에너지를 보통의 1/4로 줄이고, 밝은 영상을 위한 신호의 강도는 조영제를 투입하여 높인 것이다.
 - 사진이란 원래 발광부와 흡광부의 밝기 차이를 기록하는 것이므로 금속이 X-선을 잘 흡수한다는 것은 흡광부의 영상신호가 강하다는 것을 의미한다. 그래서 금속이 조영제로 쓰일 수 있는 것이다. 그런데 납은 인체에 유해하므로 조영제로 적합하지 않으며 대신에 금을 사용한다.
- ◆ X-선 CT용 금나노 캡슐 제조과정
 - 금을 혈액에 주사하기 위해서는 먼저 매우 작은 나노크기의 입자로 만들어야 되고, 이어 물에 분산시켜야 된다. 금은 물에 녹지 않으므로 용액형 주사액을 만들 수 없기 때문이다.
 - 금나노입자를 만드는 방법
 - > 사염화 금산을 말단기가 -SH(치오알코올)인 PEG(폴리에틸렌글리콜) 고분자로 처리해서 사염화 금산 나노캡슐을 먼저 만들고, 이를 NaBH₄(나트륨 수소화붕소)로 환원하면 금나노캡슐이 생긴다.
 - 캡슐 제조용 고분자로서 수용성인 PEG-SH를 쓰는 이유?
 - > Au-S-PEG결합을 형성시켜 PEG를 금 입자에 화학적으로 결합시켜 두려는 것이다. PEG로 금 입자를 코팅해 두어야 물에 분산되었을 때나 혈액에 들어갔을 때 무거운 금이 침강하여 혈관에 박혀 버리지 않고 혈액을 따라 몸 전체를 순환할 수 있기 때문이다.

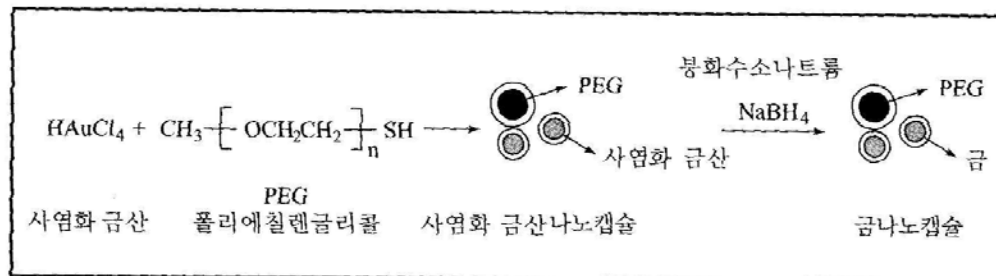


그림 1. X-선 CT 용 금 나노 캡슐 제조과정

금 나노입자 조영제는 특별한 독성이 없고 혈관 내 잔류시간이 증가하여 혈관 영상을 위한 조영제로서 유용하게 사용할 수 있을 것으로 확인되었다(그림 10). 금 나노입자는 생체의 혈관구조와 이의 변화 및 종양조직 내의 신생혈관을 관찰하는데 유용하며, 종양조직의 관류 영상을 얻는 데에도 유용할 것으로 생각된다. 또한, 다른 여러 나노입자의 특성과 마찬가지로 입자기반의 종양특이적 약물전달, 분자 및 세포수준의 조기진단 및 치료에도 이용될 수 있는 것으로 연구되고 있다.

증상	건수	비율(%)
발진, 두드러기	46	24.9
가려움	30	16.2
부종	22	11.9
호흡곤란	19	10.3
혈압강하	10	5.4
어지러움	7	3.8
오심구토	7	3.8
두근거림, 심계항진	6	3.2
의식저하	6	3.2
기타 ⁴⁾	32	17.3
총계 ⁵⁾	185	100

< MRI CT >

◆ MRI : Magnetic Resonance Imaging (핵자기공명영상장치)

◆ MRI는 Magnetic Resonance Imaging(핵자기공명영상장치)의 약자이다. MRI는 체내에 있는 수소 원자 핵이 강력한 자기장에 놓였을 때 자기 에너지를 흡수해서 나오는 신호를 영상화하는 촬영기술이다. 수소 원자 핵은 양자이다. 이 입자가 회전하면 전기장과 동시에

자기장이 생기게 된다. 이 자기장의 세기와 같은 자기장을 외부에서 걸면 두 세기가 공명을 일으켜 수소 원자 핵이 에너지를 흡수하게 된다.

이 이론은 1946년 블로흐에 의해서 발견되었고, 1958년 측정기가 처음으로 개발되었다

◆ 조영제 contrast media : 가돌리늄 (GD) 착화물

- 가돌리늄 : 중성자를 가장 잘 흡수하고 원자와 이온에서 짝짓지않은 전자가 가장많은 원소, MRI 조영제, X-선과 PET 영상재료, 마이크로파 발생장치, 중성자 차단제, 자기 냉각소자 등 여러용도에 중요하게 쓰인다.
- 이런 복잡한 유기물을 사용해서 Gd 염을 만든 이유는 자성이 매우 높은 Gd 이온을 물에 녹게 만들기 위해서이다.

그래야 수용액상태로 혈액에 주사할수 있게되며 혈액에 용해되고 남은 금속은 독성이 있으므로 과다하게 사용해서는 않된다.

◆ GD 대체용으로 개발되고 있는것이 사삼산화철 (Fe3O4)이며 산화철은 철이온이므로 독성이 없다

그러므로 이 조영제를 사용하면 안전하게 MRI CT 촬영에 임해도 좋다.

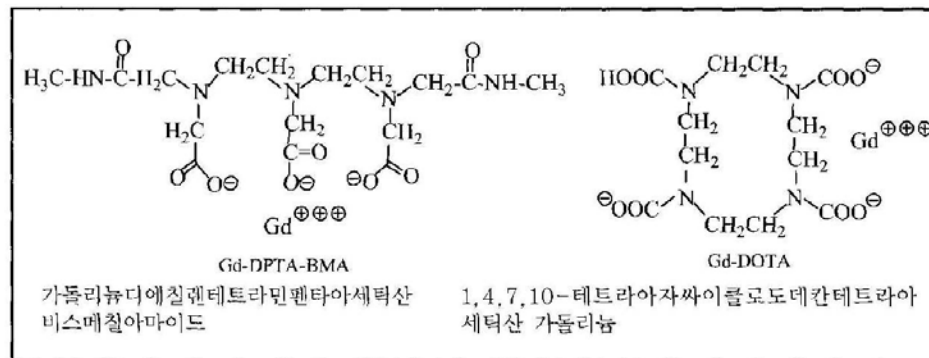


그림 2. MRI CT를 위한 가돌리늄(Gd) 착화합물 조영제의 화학구조

<장점>

- 자기장을 이용하는 MRI는 CT와 달리 방사선에 노출 되지않음.
- 근육, 인대, 뇌 신경계, 종양 등 연부조직을 촬영하는데 있어 아직까지 MRI의 해상도를 능가하는 검사가 없으며, 특히 신경계를 촬영.
- 위의 장점 때문에 급성 뇌경색이 의심되는 환자의 경우 MRI가 우선적으로 선호됨.

<단점>

- 촬영시간이 길편이어서 폐쇄 공포증이 있는 환자에게 시행곤란. (인내심 필요)
- 척추 보형물 등을 가진 경우라도 진단에 방해가 됨.
- 인공내이(內耳)나 구형 심박동기 등의 작용에 장애 초래

최근에는 유방암, 간암, 난소암, 자궁경부암 등 연부조직 암의 범위 파악에 MRI가 폭넓게 활용되고 있음.

< PET CT >

◆ PET : Positron-Emitting Tomography (양전자방출단층촬영)

◆ PET는 Positron-Emitting Tomography(양전자방출단층촬영)의 약어이다.

PET 이론은 1975년경에 와서야 체계화되었다. 장치는 더 최근에 개발되었고, 특히 암세포 조기발견에 효과가 좋은 것으로 알려져 있지만,

비용이 100만원 수준으로 매우 비싼 것이 흠이다.

◆ PET 촬영을 위해서는 체내에 양성자 방출물질이 있어야 된다

현재 사용하고 있는 양성자 방출물질의 대부분은 FDG(2-플루오로-2-디옥시-D-글루코오스)이다.

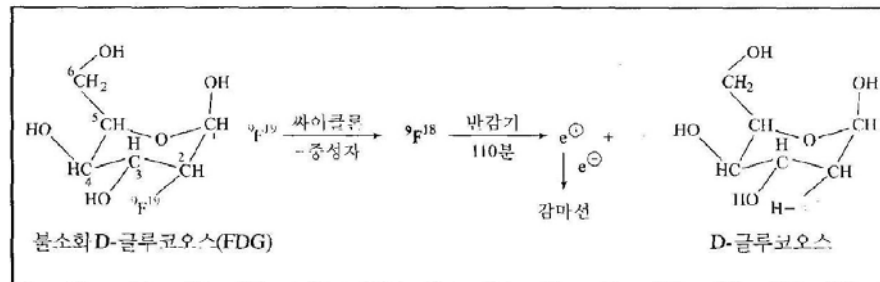


그림 3. 양성자 방출물질 FDG와 양성자 방출에 의한 물질 변화

< 장점 >

- F-18 FDG라는 포도당유사체를 이용해 인체의 대사상태 촬영 가능. 주변 조직에 비해 포도당 대사가 항진되는 악성종양, 간질, 알츠하이머병, 염증성 질환 등의 진단에 유용. 일단 암의 존재가 확인된 뒤라면 PET는 전이암의 위치를 추적하거나 암의 치료효과를 판정하고 재발여부를 평가하는데 매우 요긴하게 활용됨.

< 단점 >

- 암과 단순한 염증을 구별하거나 해부학적 위치에 대한 정확한 정보를 주는데 한계가 있기 때문에 PET로 암을 진단 할 경우 그 만큼 오진확률이 높아 지기도함. 따라서 모든 암을 PET로 쉽게 발견 할 수 있다고 믿는 것은 문제임.
- 실제로 소변으로 배설되는 FDG의 특성 때문에 신장, 요관, 방광, 전립선 등 소변이 지나가는 길목에 생긴 암의 구별은 쉽지 않음. 또 폐암의 일종인 세기관지 폐포암, 위암의 일종인 반지 세포암 등 일부암은 조직의 특성상 FDG 대사율이 낮아 PET로의 발견은 용이하지 않음.



<http://www.youtube.com/watch?v=LaxVTk6282M>

[방사선 피폭 관련](#)

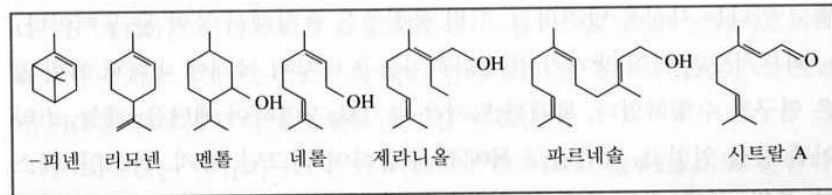
<http://media.daum.net/culture/others/newsview?newsid=20141106084721861>

5. 피톤치드와 보석 호박

<https://www.youtube.com/watch?v=UhLLFevVmCs>



- ◆ 피톤치드 : 영어 phytoncide의 일본식 발음이다. 피토(phyto)는 식물이란 뜻이고, 치드(cide)는 "죽인다", "죽이는 약"의 의미이다.
피톤치트는 러시아의 한삼림학자가 다년간의 연구와 경험끝에, 식물들도 나름대로 자기를 보호하기 위해서 독성물질을 내뿜는다는 사실을 발견하고 이런물질들을 총칭해서 붙여 둔 용어이다.
- ◆ 피톤치트는 한두가지 화합물을 지칭하는것이 아니며 테르펜류화합물이 주류를 이룬다고 하지만 테르펜류 자체만해도 대단히 많은수의 화합물이 있다.
이 화합물들의 특징은 C=C 이중결합을 가지며, 전자밀도가 높고, 쉽게 산화되며, 양이온을 중합하기 쉽다는것이다.
숲속에서 삼림욕을 통해 피톤치드를 접촉하고 호흡하는것은 좋지만, 가정에서 인공적으로 피톤치드를 발생시킬때 농도가 지나치지 않도록 주의해야하며 가능한 숲속에 가서 피톤치드의 장점을 직접 채득하는것이 좋겠다.



- ◆ 호박
대표적인 피톤치드에 속하는 테르펜류 화합물들
 - 피톤치드가 자연현상에 의해 땅속으로 매몰되어 다른물질들과 함께 장시간에 걸쳐 서서히 산화되고 중합되면 자연이 만들어낸 유기보석 호박이 된다. 보석이 될때 곤충이나 나뭇잎이 선명한 모습을 갖추채 함유되면 더 가치가 높은 보석으로 평가받는다.
 - 호박은 비결정성 고분자로서 투명하지만 내열성이 약해서 보석으로 사용할때 열에 닿지 않도록 각별히 주의해야 된다.



화학적분은 C₁₀H₁₆O이며 H₂S가 함유되어 있으며, 호박산琥珀酸이 함유되어 있다.호박산이 3-4%인 호박은 투명하며, 호박산의 함량이 4%를 초과하면 운무와 같은 현상이 호박에 나타나는데, 이러한 호박을 '밀랍蜜蠟'이라 한다. 발트해 지역의 호박에는 호박산이 3-8% 함유되어 있다.

amber

6. 검게 만든 식품



◆ 식품의 색깔

- 빨간색 식품 : 토마토, 팔

- 초록색 식품 : 무, 배추

- 노란색 식품 : 당근

- 보라색 식품 : 가지

- 검정색 식품 : 흑임자, 검정콩 => 리코펜, 클로로필, 카로티노이드, 안토시아니류, 플라본류 등 발색제 함유

[http://blog.koreadaily.com/view/myhome.html?fod_style=B
&med_usrid=naesoo55&cid=508996&fod_no=10](http://blog.koreadaily.com/view/myhome.html?fod_style=B&med_usrid=naesoo55&cid=508996&fod_no=10)

<https://www.youtube.com/watch?v=2eFoWHcBSg0>

◆ 검정색 물질

- 흑연, 아스팔트, 숯, 검댕, 카본블랙 ==> C-C 결합 함유량이 90% 이상인 탄소유도체이며 몸에 해로운 물질.

- 검은깨, 검은쌀, 검은콩에 함유된 천연검정색소와 인공으로 만든 탄소의 차이는 C=C 결합의 구조와 규칙성에 있다.

◆ 자연에서 만들어진 천연검정색소의 구조를 만들기 위해서는 효소를 촉매로 하는 발효법에 의존해야 한다. 열처리 같은 합성법으로는 불가능하다.

열처리 방법에는 찌거나, 볶거나, 삶거나, 튀기거나, 굽는 등 여러가지가 있고 온도를 올리는 속도에 따라 물질의 구조가 달라지지만,

천연 검은색과 똑같이 만들수는 없다.

◆ 요사이 검은색 건강식품이 많다. 열처리 방법으로 만들자면 탄화를 피하기 어렵다.

다른 색깔과 달리 검은색 식품은 가열탄화에 의해 만든 것인지 발효에 의해 만든 것인지, 우선 확인해 보아야겠다.

7. 햇빛에서 따가운 제모제

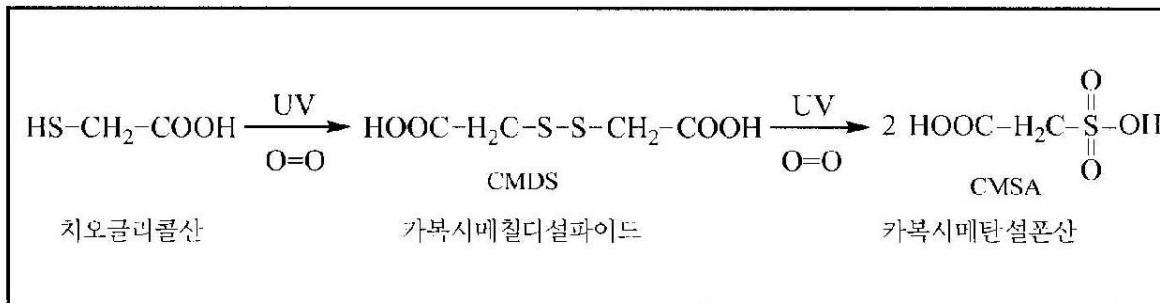


◆ 제모제

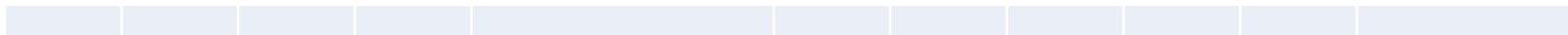
- 주성분 : 치오글리콜산 (약한산)
- 물에 잘 녹고 피부에 바르면 콜라겐 조직 속으로 침투해서 털을 제지한다.
- 치오글리콜산이 자외선(UV)과 산소(O=O)에 노출되면 그림과같이 CMDS(카복시메틸디설파이드)를 거쳐 CMSA(카복시메탄설폰산)로 산화되는데 자외선 조사량이 많으면 오존의 산화촉진에 의해 산화속도가 빨라진다.
- CMDS : 강산성이 아님
- CMSA : 황산에 못지않은 강산성이어서 심한고통과 피부를 상하게 함.

◆ 제모제에 의한 피부손상방지

- 비눗물로 씻고 맑은물로 행군다.
- ==> 모든 비누는 약한 알칼리성이라서 약산성인 치오글리콜 산을 중화시킴.
- 모래사장에 비누가 없다면 침을 바르거나 바닷물로 씻어내는 것도 좋다 (침도 약한 알칼리성이라 효과가 좋음)

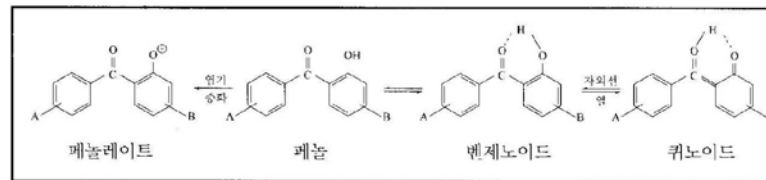


치오글리콜산의 광산화



8. 선크림의 화학

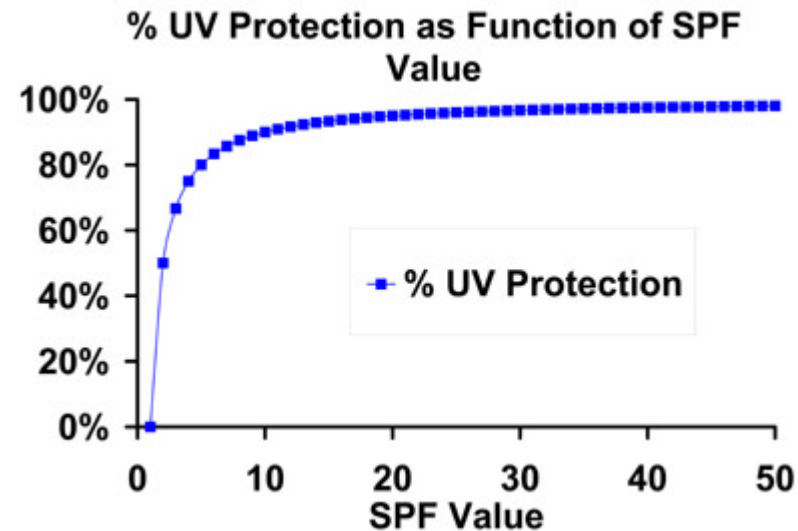
- ◆ 자외선에 피부가 타는것을 막기위해 여러가지 선크림이 나와있다. 이 선크림들 속에는 자외선 흡수제가 함유되어있다.
선크림의 자외선 흡수제는 자외선을 흡수해 피부속으로 침투되는것을 차단하는것이다.
- ◆ 자외선 흡수력을 나타내는 화합물에도 종류가 대단히 많지만 그림과 같이 페놀형 흡수제가 효과도 우수하고 값도 싸서 가장많이 쓰이고 있다.
- ◆ 페놀형흡수제
그림과같이 안정한 벤제노이드 구조를 가지고 있는데 자외선에 노출되면 자외선이 가진 에너지를 흡수해서 불안정한 퀴노이드 구조로 변한다.
퀴노이드 구조는 곧 자외선에서 받은 에너지를 열로 방출하여 원래의 벤제노이드 구조로 되돌아간다.
벤제노이드/퀴노이드 전환반응이 일어나는 이유는 페놀 -OH 수소원자가 두산소원자에 가깝게 위치해 평상시 오른쪽 산소와 결합하고 있던 수소 원자가 자외선을 받으면 왼쪽의 산소로 결합위치가 쉽게 바뀐다.
- ◆ 자외선의 파장
 - 햇빛속의 자외선은 여러가지 파장을 가지고 있는데 자외선을 모두 차단하기 위해서는 그림에서 A,B가 다른 여러가지 차단제를 혼합해야한다.
 - 또 A,B를 어느정도 변화시켜도 흡수파장의 범위는 한계가 있을수밖에 없고 한 회사가 모든자외선을 차단하는 제품을 만들기는 어렵다.
==> 소비자는 선크림을 선택할때 흡수 파장 영역에 유의해야 한다.
- ◆ 선크림을 한 번 바르면 하루 종일 자외선에 노출되어도 괜찮을까?
 - 자외선 차단제는 페놀이어서 약한 산성을 띤다. 우리몸에서 약한 염기가 방출되면 산성의 페놀과 중화되어 페놀레이트염을 만든다.
==> 선크림은 귀찮더라도 시간이 지나면 또 발라야 한다.
- ◆ 자외선 흡수제는 페놀의 산성이 강해서 눈에 들어가면 해를끼칠수 있으며 일정한 시간이 지나면 피부에 남지않도록 알칼리성인 비누로 잘씻는것이 좋다.



페놀계 자외선 흡수제의 광반응

Sun Protection Factor(SPF; 자외선 차단지수)

1. UVB는 유리창이나 구름만으로도 충분히 차단되지만, UVA는 파장이 길기 때문에 구름이나 유리창 정도는 손쉽게 통과한다. 그러므로 실내에서 하루 종일 근무할지라도 자리가 창가이며 빛을 막을 수 없다면 차단제를 사용하는 편이 좋다.
2. SPF는 UVB를 차단해주는 정도를 뜻하며, 해당 숫자는 자외선으로 인한 홍반이 발생하는 시간을 몇 배만큼 지연시키냐이다.
3. SPF 50 차단제를 바르면 피부에 닿는 자외선의 양이 50분의 1(2%)로 줄어든다는 의미다. 따라서 SPF지수는 숫자가 높을수록 차단 기능이 강한 것이지 시간과는 아무런 상관이 없다.
4. 아래 그림에도 나와있듯 SPF 15 이상 정도만 되도 일상 생활에서 자외선 차단엔 큰 무리가 없고, 오히려 높은 수치의 SPF지수는 사람에 따라 피부에 자극을 줄 염려도 있기 때문에 SPF 15~30을 권장하는 사람도 있다. 허나 애초에 피부 자극은 주관성이 강한 부분이고 몇 %라도 쌓이면 차이가 생길 수 있기 때문에 강 SPA 50을 쓰는게 좋다는 사람도 있다.



9. 발 냄새를 제거하는 신발

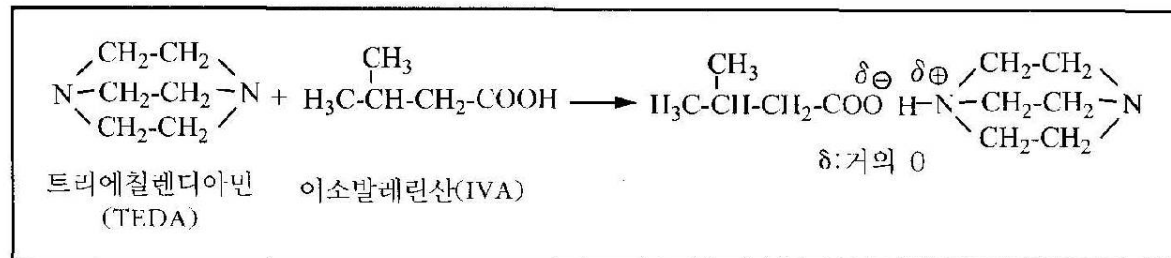
◆ 발냄새 제거의 메커니즘

▶ 물리적 흡착

- 흡착제와 피흡착 물질 사이에 화학결합이 없는 경우 => 가정에서 다공성 숯 덩어리나 커피찌꺼기를 냉장고에 넣어두는 것
- 외부조건이 달라지면 냄새물질이 탈착되어 흡착효과가 없어진다.
- 탈착에 의해 흡착제를 재생하는 것은 장점이고, 따뜻한 실내에서 냄새물질이 운동화에서 탈착되어 악취를 풍기는 것은 단점이다.

▶ 화학적 결합

- 발냄새의 원인물질은 이소발레린산 (또는 3-메틸부치린 산)(IVA) 이다.
- 운동화의창은 대부분 폴리 (에틸렌-초산비닐) 공중합체(EVA)로 만들어진다.
- 그림과 같이 창고무에 트리에틸렌디아민(TEDA)을 배합해서 만들면 IVA가 TEDA와 화학 반응을 일으켜 제거된다.
- 물리흡착에 비해 제조원가는 비싸지만 다시 탈착되지 않는다는 장점이 있다.



이소발레린산 냄새의 화학흡착

10. 자일리톨과 껌

<https://www.youtube.com/watch?v=j3efnJM7MFg>



◆ 자일리톨

- 껌속에 들어있는 천연 감미제
- 설탕과 당도는 비슷하면서도 단위 무게당 열량은 40%나 적어서 다이어트 효과 및 충치를 덜일으킴.
- 핀란드의 자작나무에서 추출된 자일로오스를 수소화하여 만들어졌으며 자작나무는 흔한 나무가 아니므로 나중에는 옥수수대 속껍질에서 자일로오스를 추출했으며 최근에는 코코넛 껍질에서도 추출하는 공정도 개발되었다.

◆ 합성감미제

- 종류 : 사이클라메이트, 사카린, 아스파탐, 수크랄로스
- 당도는 설탕의 30배, 300배, 180배, 600배
- 사이클라메이트는 1969년에 사용금지 되었고 사카린은 독성 여부에 대한 명확한 판단이 내려지지않아서 사용이 전면 금지되지는 않았다.
- 화학구조
 - ** 자일리톨, 수크랄로스 : 탄수화물
 - ** 아스파탐 : 아스파라긴산과 페닐알라닌이란 두 아미노산의 축합체 (유해성이 전혀없음)
 - ** 사카린 : 나머지와 전혀다르며 유탕과 나트륨을 함유

➡ 분자구조와 단맛과의 관계가 아직도 밝혀지지않음.

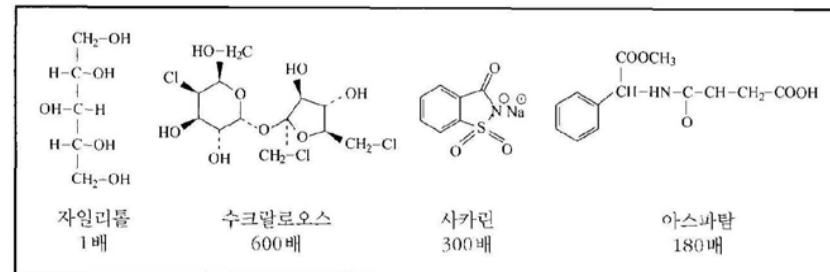


그림 2. 인조 감미제의 화학구조와 설탕대비 당도

◆ 껌

- 껌은 고무성분에 감미제, 향료 등을 혼합한 제품이다.
- 사탕과 같은 감미제는 껌에 대한 좋은 가소제이다. 그래서 감미제가 많이 함유되면 고무를 가소화시켜 껌의점도가 크게감소, 마치 껌이 없어진것처럼 느껴진다.

11. 프라이팬의 불소수지 코팅



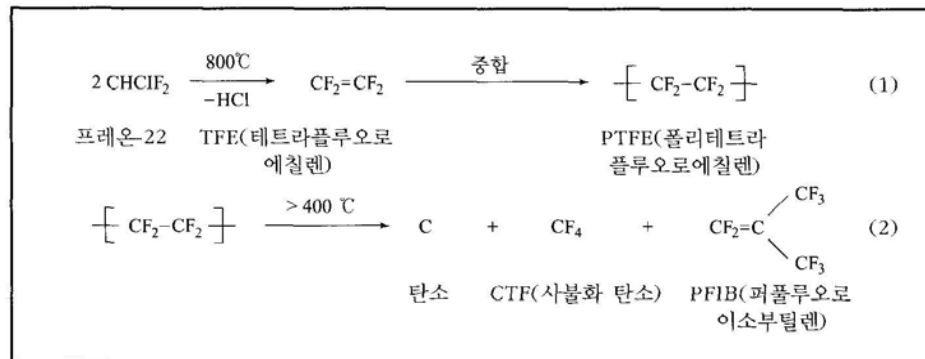
◆ 테플론 : 불소수지 PTFE (폴리테트라플루오로에틸렌)에 대한 미국화학회사 뒤퐁사의 상품명.

◆ PTFE는 지구상에 알려진 모든 재료 중에서 응집력이 가장 높다. 불소원자의 특성 때문이다.

PTFE는 응집력이 너무 높아 어떤물질도 자기내부로 끌어들이지 않고 다른재료에 전혀접착되지도 않는다. 즉 테플론을 녹이는 용매는 없다.

◆ PTFE 생산

- 우리나라에서는 생산되지않고 주로 미국,일본에서 한해에 약 1500톤 정도를 수입한다.



PTFE의 제조 및 열분해

◆ PFIB : LD50/kg (체중 1kg당 50% 치사율)가 0.5 ppb (1 ppb=1/10억) 로서 지극히 위험하다.

게다가 이 기체는 냄새조차 전혀 없어서 흡입가능성에 대한 사전경고가 전혀 불가능하다.

이정도로 위험이 높으니 식용류나 물 또는 음식을 전혀담지않은 상태에서 프라이팬을 가열하는 일은 절대 피해야된다.

◆ 소결기술

(sintering)

- PTFE 가루를 표면에생긴 미세한홀속에 채운다음 열을가해 소결시켜서 빠져나오지 못하게하는기술.

- 벽돌,기와,질그릇,도자기등을 만들때 흙입자를 고온으로 가열해서 입자를 융착시키는 도자기 제조기술을 테플론 성형에 이용된것이다.

- (1) 냉장고와 에어컨의 냉매로 쓰이는 프레온-22를 열분해해서 얻은 TFE를 중합해서 만든다.
- (2) PTFE는 400°C이상으로 가열하면 분해해서 주로 탄소와 CTF로 되는데 이때 소량의 퍼플루오로이소부틸렌(PFIB)이 부생된다.

한 무리의 실험동물 50%를 사망시키는 독성물질의 양, 또는 방사선의 선량으로 반수치사량이라고도 하며, 독성물질의 경우는 동물체중 1kg에 대한 독물량(mg)으로 나타낸다. 그때 동물의 종류나 독물경로에 의해 치사량이 다르게 되므로 이들도 같이 표기한다. 예를 들면 과산화수소 LD50 = 약 700mg/kg(쥐, 피하주사)와 같이 표시한다.

12. 유난히 새하얀 연근

◆ 연근 : 폴리페놀을 함유하고 있어서 체내에서 항산화기능을 발휘하며 폴리페놀은 쉽게산화됨.

◆ 폴리페놀이란 벤젠고리 한 개에 여러 개의 -OH기가 결합되어 있는 화합물들이며 공기중에서 서서히 산화되어 어두운 색깔을 띤다.

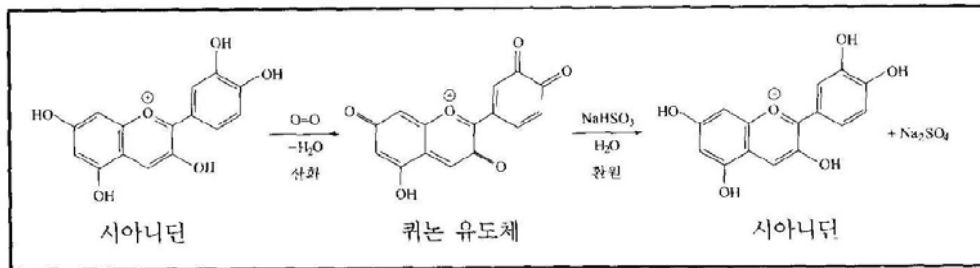


그림 1. 시아니딘의 공기산화 및 아황산 수소 나트륨에 의한 환원

◆ ◆ 힘들고 귀찮더라도 연근, 더덕, 도라지는 까지않을 사서 직접 까서 먹는것이 가장좋은.

◆ 아황산수소나트륨이나 아황산나트륨 제거 및 확인

- 아황산수소나트륨이나 아황산나트륨은 물에 아주 잘 녹으므로 충분히 수세하면 제거된다.
- 제거가 완전하게 이루어졌는지 확인방법은 요오드 용액을 한방울 떨어뜨려 요오드의 빨간색이 유지되면 환원제가 모두제거된것임.

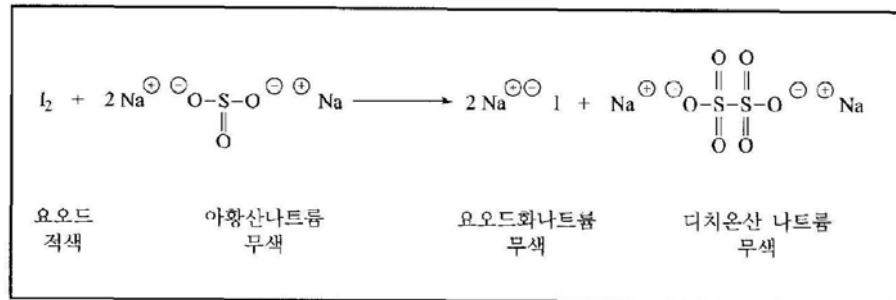


그림 2. 환원제에 의한 요오드의 탈색 반응

→ 폴리페놀의 하나인 시아니딘의 산화반응 산화에 의해 빨간색 폴리페놀이 검은색을 띠는 퀴논으로 변한다.

환원반응

→ 아황산수소나트륨이나 아황산나트륨 수용액 같은 환원제로 처리, 시아니딘이 복원되어 하얀 원색깔이 유지.

** 아황산수소나트륨이나 아황산나트륨 : 펄프나 종이의 표백제 (몸에 해로움)



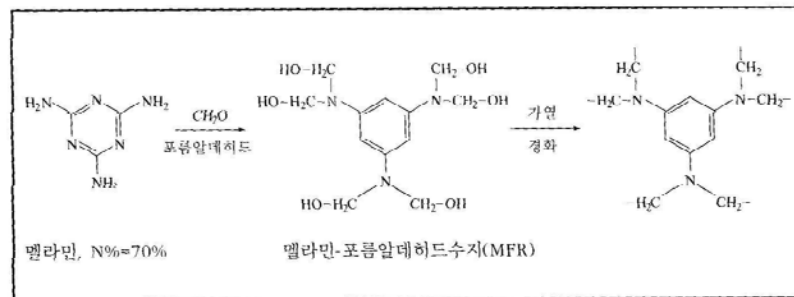
13. 멜라민과 멜라민 밥그릇

◆ 멜라민

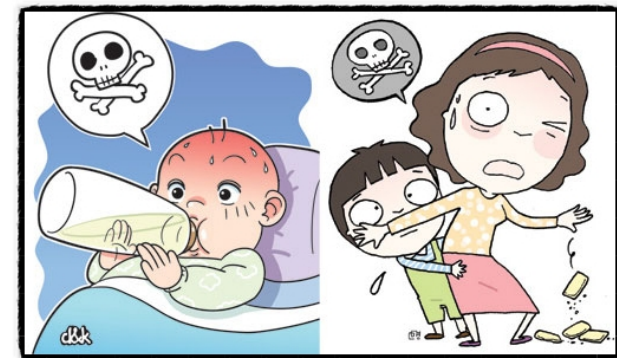
- 멜라민분자는 질소원자를 6개나 함유하고 있어서 질소함량이 70%나 되며 물에 잘 녹는다.
- 원래요소를 축합해서 만드는 공업용약품
- 합판, 종이, 섬유, 금속의접착제와 식기, 당구공등의 성형품으로 쓰이는 멜라민/포름알데히드수지의 원료로 많이사용.

◆ 멜라민/포름알데히드수지 (MFR)

- 열경화성이며, 접착성과 내충격성이 대단히 우수함.
- 당구공외에 식기로도 많이사용
- 때가끼면 씻기가 어려움.
- 식기에는 멜라민 수지 단독으로 만드는것이 아니므로 염려할필요없음.

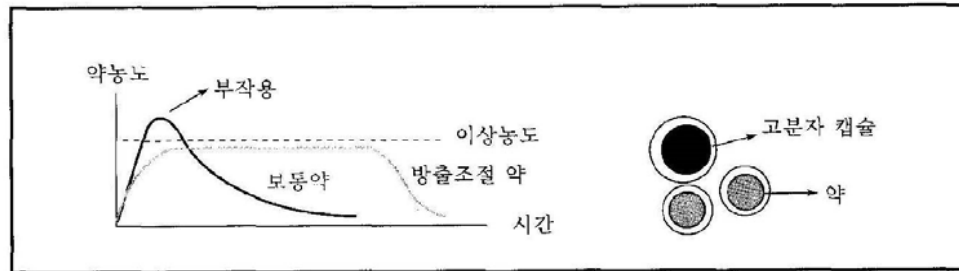


멜라민 및 멜라민-포름알데히드 수지(MFR)



14. 방출조절 캡슐과 당의정

- ◆ 제제의목적 : 약효능의 극대화를 기하고 먹기불편한 형태의 약을 먹기 좋게 만들기 위함이다.
이런 기술중에서 가장 중요한 것으로 약의 방출속도 조절기술이 있다.



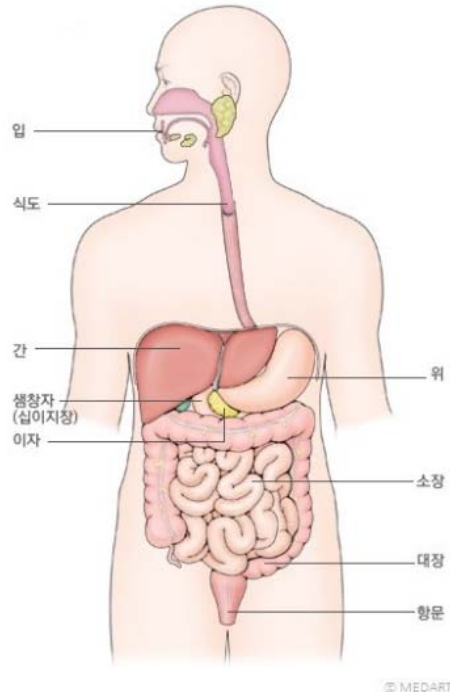
약의 방출속도와 고분자 캡슐 구조



- ◆ 방출조절약 (controlled drug release) :
초기방출속도는 느리지만 이상적인 농도를 초과하지않아 약의 부작용을 염려할필요가 없고 또 최고농도가 장시간 지속되므로
약효가 훨씬 오래감.
- ◆ 제제를 만들기 위해서는 약을 고분자캡슐이나 당의(설탕옷)로 둘러싸야 된다. 캡슐로 사용될수 있는 고분자로는 젤라틴, 올리고당, 폴리비닐알코올, 폴리에틸렌글리콜등 여러가지가 있다.
- ◆ 고분자캡슐의 특성
 - 약을 분해시키지 않아야되고 물에 녹지않고, 팽윤해야 되며 독성없이 체외로 배출될수 있어야하고, 생분해성이면 더좋다.
- ◆ 방출속도가 조절되는 원인은 삼투압이다. 캡슐이 체내로 들어가 물로 둘러 싸이게되면 팽윤된 고분자 캡슐을 통해서 물이 안으로 들어가 약을녹인다. 농도가 높은 약 수용액은 삼투압을 받아 농도가 낮은 캡슐밖으로 서서히녹아 나오게 된다.

➤ Oral Administration (Digestion Time)

J Porous Mater (2017) 24:1215–1225
DOI 10.1007/s10934-017-0361-x



Esophagus (식도)

: 7 sec

Stomach (위)

: Generally, it takes 2-3 hours.

Small Intestine (소장)

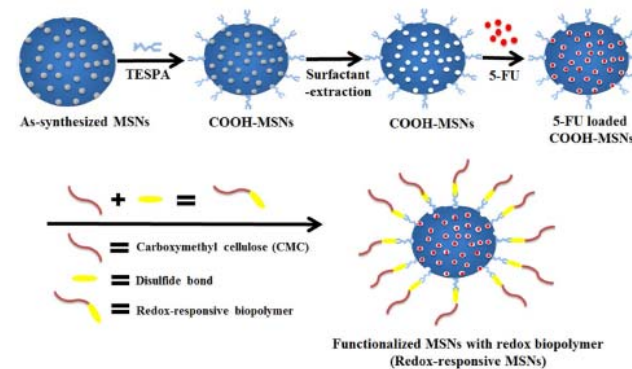
: Nutrients are absorbed in 4-6 hours.

Large Intestine (대장)

: Stay the longest. It stays for about 10-12 hours.

Mesoporous silica nanoparticles functionalized with a redox-responsive biopolymer

Kunhyung Park¹ · Sung Soo Park¹ · Yang H. Yun² · Chang-Sik Ha¹



Scheme 1 Illustration of the construction of a smart nano-container (Functionalized MSNs with redox biopolymer)

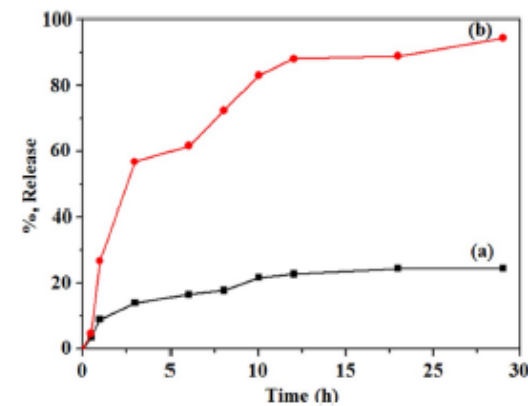


Fig. 6 Release profile of a Redox-responsive MSNs loaded with 5-FU and b Redox-responsive MSNs loaded with 5-FU in the presence of DTT