

화장품산업과 환경보전

서울시 보건환경 연구원

원장 박성배 박사

I. 서론

1970년대 이전까지만해도 공장, 발전소등의 주변지역과 일부 선진국들에 국한되었던 환경 문제가 이후 범세계적인 산업화의 급진전으로 인하여 오존층파괴, 지구온난화, 산성비등이 발생하게 되자 지구 전체 차원의 문제로 부각되고 있다.

1972년 U.N 환경선언의 채택과 U.N 환경기구(UN Environment Program)가 설립되는 등 국제적인 환경규제가 강화되고 있으며, 1992. 6. 3. 브라질 리우데자네이로에 환경개발과 관련 U.N 회의(UNCED)가 개최되어 전세계지도자들이 모여서 회담을 가졌으며 리우선언을 채택하는등 활발하게 환경문제가 논의되고 있다.

국내에 있어서도 최근들어 환경문제에 대한 일반 관심이 높아지면서 국내 환경보전과 자연보호 의식이 높아지고 있는 것은 다행한 일이다. 그러나, 아직도 일부에서는 지구환경문제가 경제적 여유가 있는 선진국들이나 우리와 거리가 먼 남의 나라일이라고 생각해 버리는 경향이 있으며, 환경보전 의식은 높으나 실천에 대해서는 아직도 부족한 느낌을 받는 것도 사실이다.

근본적인 환경문제는 지속가능한 개발을 통하여 현세대와 차세대의 환경에 대한 요구를 공평하게 충족시킬 수 있도록 실현되어야 한다. 이를 위해 현재까지 체결된 국제환경협약은 약 50여개에 달하고 있으며, 이중 무역규제 조치를 포함한 협약은 18개에 달한다.

지구환경의 근본적인 문제가 우리산업 전반에 미치는 영향도 크지만 우리가 의식하지 못하고 있는 가운데 국제경제와 통상질서의 수정 개편을 초래할 내용들이 각종 국제환경협약의 체결에 포함되어 있어, 이에 적극 대처하지 못할 경우에 더욱 더 경제활동 전반에 영향을 받게 될 것이다.

화장품산업도 이제 그 시장규모가 확대되고, 화장품개발에도 국내외적으로 환경을 의식하고 환경을 중요시 하는 제품들의 개발등이 증가되고 있으며, 국제화시대에 부응하고 소비자들의 인식 전환에 따라서 환경지향성 산업이 되어야만 21세기에 존재할 수 있을 것으로 예측된다. 이러한 점들을 고려하여 주요 지구환경문제와 화장품산업과 관련된 환경문제를 살펴보고자 한다.

II. 주요 지구환경문제

1. 오존층의 파괴

대기중 오존의 절반 이상은 오존층으로 성층권에 존재하면서 태양으로 부터 방사되는 생물체에 유해한 자외선을 흡수하는 중요한 역할을 수행하고 있는데, 이 오존이 화학물질인 프레온에 의해 파괴된다는 현상이 70년대에 문제시되기

시작 하였고 그 후 남극에서의 오존홀 발견과 칠레 등지에서 야생토끼, 양, 연어 등이 눈이 머는 사태가 발생하는등 자외선에 의한 피해가 발견됨에 따라 사람들 사이에서 위기감이 높아졌다.

프레온은 무독성, 난연성, 안전성을 지니고 있어 다른 물질과 화학반응을 일으키기 어렵다는 장점을 갖기 때문에 냉장고와 에어컨의 냉매, 쿠션 등의 발포제, 에어러졸의 분사제, 전자부품의 세정제로 폭넓게 이용되어 왔었다. 프레온 이외의 오존층 파괴 물질로는 할론, 메틸클로로포름, 사염화탄소등이 있다.

오존층 파괴로 인한 자외선의 증대는 피부노화와 주름을 가속화시키고 각종 피부암 유발, 백내장의 증가, 면역체계 파괴로 전염성 질병에 대한 저항력 약화 등 건강에 피해를 주고 있으며, 해양 플랑크톤에 치명적인 타격을 주어 해양생태계에 대한 악영향, 광합성 방해로 곡물산출 감소등을 초래한다.

프레온 삭감에 대한 국제적 대응으로는 “비엔나협약”이 '85년 제정되었고 2년후 동 조약의 이행을 위한 구체적인 의무사항을 규정화한 몬트리올 의정서가 채택되어 금세기내에 특정 프레온의 반감을 규정하고 있다.

이 의정서는 1989. 1. 1. 부터 시행되어 현재 가입국수가 83개국이며, 우리나라는 1992.2. 27. 가입신청서를 제출 '92. 5. 27.부터 국내에 적용되기 시작하였다.

2. 지구온난화

지구의 온도는 태양의 일사와 지구 자체가 우주를 향해 보내는 열방사와의 균형으로 결정되는데 이산화탄소 등의 가스는 태양광은 통과시키지만 열은 놓치지 않아 마치 “온실의 유리창”과 같은 작용을 하기 때문에 이들 가스의 대기중 농도가 높으면 지표면의 기온이 상승한다고 알려져 있다. 산업혁명이후 급격한 화석연료의 사용으로 지구상의 CO₂의 농도는 약 50% 증가된 바 있으며, 지구의 온도는 계속해서 상승해 왔다.

이 온실효과 가스(Green House Gases: GHGS)로는 이산화탄소, 메탄, 질소산화물, 대류권 오존층(O₃), 프레온(CFC)의 5개 물질이 대표적이고 그 밖에 수증기 등도 온실효과를 나타낸다.

이중 각 기체의 농도당 온실효과는 이산화탄소 이외의 기체들이 커서 프레온은 이산화탄소의 1만배의 온실효과가 있으나, 이산화탄소의 대기중 농도가 다른 기체에 비해 월등히 높기 때문에 온난화에 대한 기여도는 50% 이상으로 이산화탄소의 비중이 가장 높다.

이들 기체의 배출원으로서 메탄이 도시가스 및 오염이 심한 하천에서, 아산화질소는 자동차의 배기가스 등에서 배출되고 이산화탄소의 배출원으로는 에너지 이용 및 생산으로 인한 배출이 57% 정도로 산림황폐, 농업, 시멘트등의 비 에너지 산업에서도 발생되며, 또한 이산화탄소는 대기 잔류기간이 길기 때문에 일단 증가하면 대기중에 누적된 농도를 줄이기 위해 오랜시간이 필요하다.

현재 대기중의 CO₂의 농도는 매년 0.4% 씩 급증하고 있으며, 어떠한 대책이 없다면 지구의 평균 기온은 2025년까지 1도씨 21세기에는 약 3도씨 상승하고 21세기말까지는 최저 1m 해면 상승이 예상되며, 해면상승에 의해 수천만인의 난민이 발생할 것으로 예측된다. 지구 온난화는 세계적인 기상이변, 해수면의 상승, 사막

화진전, 극지방의 해빙, 생태계 파괴 등으로 수물공포가 있는 지역에 대한 영향은 특히 심각하다.

지구온난화 문제에 대한 국제적 대응으로는 유엔환경계획(UNEP)과 세계기상기구(WMO)의 협력아래 IPCC(기후변동에 관한 정부간 회의)에서 온난화의 예측, 영향, 대책의 3개 주제에 대해서 검토를 계속해 왔는데 지난 “유엔환경개발회의”에서 기후변화방지 협약이 체결되어, 이산화탄소의 배출을 2000년까지 1990년 수준으로 동결할 것을 선언(154개국 서명)하였다.

3. 산성비

산성비는 자연상태의 대기중에는 이산화탄소가 340ppm 정도 존재하며, 대기 중의 수증기와 화학평형을 이루어 내리는 빗물의 평균 PH는 5.6 정도이나, 화산 폭발등 특별한 자연오염이나 산업화 도시화에 따른 화석원료의 대량소비에 따른 SOx, NOx 등의 대기농도가 증가에 따른 비의 PH가 5.6 이하로 낮아지는 것을 산성비라 한다.

이 산성비는 황산이온(SO₄²⁻), 질산이온(NO₃⁻)으로 존재하며, 대기중 산화과정을 거쳐 Mist, Fog 등으로 건식강화하거나 수증기등과 결합하여 산성비로 나타나기도 한다.

질산화물의 대기중에 존재하는 시간 1~5일로 황산화물의 체류기간인 1~3일보다 길어 더욱 광범위한 장거리 이동이 가능하다.

산성비에 의한 영향피해는 지역적으로는 유럽, 북미 등 선진공업국을 중심으로 해서 중구, 동남아시아등 세계적 규모로 발생하고 있으며, 산성비로 인한 산림 황폐는 식물과 동물의 서식지를 파괴하여 토양의 생태계와 수중생태계의 변화를 낳게 되므로 생물종 다양성에 영향을 미치게 된다.

산성비 문제에 대한 국제적 대응으로는 유럽국가간에 1979년 “장거리월경 대기오염조약”이 체결되었고, 1985년 황산화물 배출량 삭감에 관한 “헬싱키의 정서”, 1988년 질소산화물 배출량 삭감에 관한 “소피아의정서”가 채택 되었다.

우리나라에서는 구미만큼 심각한 피해는 보이지 않고 있지만 중국에서의 석탄연소에 의한 다량의 황산화물 배출과 그에 따른 산성비가 악영향을 주고있으며, 향후 큰 문제로 등장할 것이 예상된다.

4. 유해폐기물의 국가간 이동

폐기물이란 버려지거나 버려질 또는 법으로 규정된 물건을 말하며, 어떤 폐기물은 위험물로 나타내기도 하는 금속원소, 할로젠용매, 유기할로젠 화합물, 산, 석면, 유기화인화합물, 유기시아나이드, 페놀, 에텔등이며, 이러한 유해폐기물의 국가간의 이동은 유럽에서 상당히 오랜 기간 행해져 왔으며, 80년대 후반이 되자 폐기물의 이동범위가 아프리카, 중남미 등으로 급속히 확대되어 남북문제적 양상을 나타내었으며, 폐기물의 유해성이 매우 높은 경우, 수입국에 있어서 적절한 처리가 이루어지지 않는 경우 등이 발생해 국제적인 문제로 되고 있다.

그 원인으로서는 유해폐기물의 양적 증대와 처분용량의 감소에 따른 처리비용의 폭등, 장래의 환경오염에 대한 손해 배당의 두려움, 기타 규제강화 등을 들 수 있다.

이들 유해폐기물의 국가간 이동문제에 대한 국제적인 문제가 된 것은 다이옥신 등의 유해화학물질로 오염된 토양이 이탈리아에서 프랑스로 불법폐기된 세베소사건(1982년)을 계기로 OECD, ED 등에서 검토가 시작되고 개발도상국에서도 OAU(아프리카통일기구)가 유해폐기물의 아프리카로의 수입을 금지하는 결의를 하면서 이들의 움직임을 근거로 하여 UNEP 에서 유해폐기물의 국가간 이동을 규제하는 “바젤협약(1989년 3월)”이 채택되었다.

이 협약에서는 폭발성, 인화성, 중독성등 13가지 특성을 가지고 있는 폐기물 47종을 규제하고 있다.

5. 열대림 및 야생생물종의 감소

열대림은 주로 중남미, 아프리카, 동남아시아의 열대림지역에 분포하는데 강우량과 기간의 차이에 따라 폐쇄림, 소림 등으로 구분할 수 있다. 열대림은 지구 총면적의 44%를 차지하는데 지구규모의 환경보전 조절기능을 지니며, 세계전체 생물종의 반 이상이 서식하는 “생물종의 보고”임과 동시에 열대지방쪽 사람들에게 식량과 연료를 공급하며, 그외에도 목재, 공업 원재료를 공급한다. 또한 온난화의 원인이 되는 이산화탄소의 흡수원으로도 그 역할은 크다.

열대림 문제는 개발도상국의 빈곤, 인구증가가 삼림파괴의 배경이 되기 때문에 개발도상국의 입장에서 지속가능한 열대림관리시스템을 조기에 확립하는 것이 필요한데 국제적으로 TFAP 라는 열대림 보호를 위한 국제적인 행동지침이 수립되어 있으며, ITTO(국제열대목재기구)를 중심으로 열대목재 무역의 안정적 확대와 생산국과 소비국의 협력에 의한 산림의 르전과 개발이 지향되고 있다. 지난 유엔 환경개발회의에서는 많은 논란 끝에 매우 완화된 수준의 “산림에 관한 원칙적 성명”이 채택 되었다.

야생동물에 있어서도 열대림 감소 등에 의한 생태계의 파괴와 남획 등의 인간활동에 의해 멸절의 속도가 빨라지고 있다. 야생생물은 그것 자체로서 식품, 연료, 장식품등의 중요한 자원이며, 인간생활에 혜택을 주고 자연환경의 균형 유지에도 공헌하고 있다.

야생동물의 보호를 위해서는 라므셀협약, 워싱턴협약 등의 다국간 조약 외에 IUCN(국제자연보호연합)등의 보호단체가 광범위한 활동으로 대처하고 있으며, 지난 유엔 환경개발회의에서 “생물학적 다양성협약”이 체결되어 생태계의 보전과 지속가능한 이용을 위하여 국가전략이나 계획을 수립시행하고 생물다양성의 보전 및 지속가능한 이용에 중대한 영향을 미칠 우려가 있는 활동을 지정하여 감시하며, 생태계, 서식지 및 종을 위협하는 외래종의 이입을 방지하고 멸종 위기에 처한 생물종의 회복과 서식지의 재도입을 위한 조치를 강구하도록하고있다.

Ⅲ. 화장품산업과 환경

지구환경문제가 더욱 클로즈업 되기 시작하였으며, 소비자의 환경에 대한 관심 고조로 인하여 화장품산업도 21세기의 환경지향 사회에 부응하기 위한 노력이 더욱 필요하게 되었다.

화장품의 환경에 대한 문제는 화장품의 제조사의 문제와 제품에 대한 문제로 대별될 수 있으며, 차후 각종 환경관련법의 규제강화와 소비자의 환경보전 의식이 높아짐에 따라 제품선택에 영향을 주게 된 사실 또한 간과할 수 없는 것이다.

이러한 문제들에 대하여 좀더 자세히 살펴보기로 한다.

1. 제품생산과 관련된 환경문제

- 1) 생산종사들의 쾌적한 작업환경등에 대한 욕구
- 2) 소음, 진동, 폐수, 대기오염등 작업환경문제
종전에도 충분히 주의를 기울여 왔으나, 차후 환경보전에 대한 욕구 증대로 그 규제 기준이 더욱 강화될 것이며, 이 기준에 위반될 때 기업이 받는 이미지 손상 또한 크게 될 것이다.
- 3) 생산공정의 효율개선 및 에너지절약의 필요성 증대
- 4) 프레온가스의 L.P.G 등으로 대체와 특별한 동식물원료의 사용 금지

2. 화장품 제품과 환경문제

환경보호에 대한 요구가 많은 소비자들이 증가하며, 천연성분등을 이용한 내추럴제품이 중요하다고 생각하게 될 것이다. 환경에 나쁜 영향을 제거하기위한 직접적인 행동을 취하는 것이 중요하다고 생각하는 환경운동도 증가하게 되었다. 이들은 건강에 해를 주는 것, 환경 파괴를 하는 것, 에너지에 도움이 되지 않는 소비, 불필요한 폐기물을 생성하는 것, 제조시험중 동물을 학대하는것, 타국에 악영향을 미치는 제품들은 아주 나쁜 제품으로 인식될것이다. 이에 따른 다음과 같은 요구들이 증가하게 될 것이다.

- 1) 소비자의 건강에 대한 욕구의 증가로 현재보다 훨씬 더 안전성확보 요구가 커질 것이며, 건강에 기여하는 제품 개발등이 요구될 것이다. 또한 수명연장에 따른 노인을 위한 제품도 크게 신장할 것이다.
- 2) 제품도 내추럴한 제품, 식물원료의 전환, 천연성분등을 이용한 제품이 증대할 것이다.
- 3) 환경의식 함양으로 자원절감형, 쓰레기삭감형 포장용기의 제품이 요구 될것이며, 이에 따라 리사이클링 제도의 도입, 리필용제품이 증대될 것이다. 그리고 용기, 포장등이 쓰레기화 되었을 때 쉽게 처리, 소각 또는 생분해될 수 있는 용기의 제품이 시장을 주도하게 될 것이다.
- 4) 에코로지를 의식한 상품이 증가하고 기업자체도 환경에 대한 좋은 이미지를 갖는 기업이 생존할 것이다.

IV. 맺음말

지금까지 간략하게 지구환경문제의 앞으로 화장품산업에 미치는 영향등을 생각하여 보았다.

물론 화장품산업이나 화장품이 탁업종의 타제품보다 유해물질이거나 공해유발이 크다고는 생각하지 않는다. 그러나, 화장품은 기호성 소비재임으로 차후 다른 생필품에 비하여 더 많은 소비자의 건강에 대한 요구, 환경에 대한 요구를 만족시키기 위한 연구개발의 필요성이 증대될 것이다.

또한 화장품자체가 감성적인 면이 있는 이미지 상품으로 내용물 못지 않게 용기의 디자인, 포장 출고의 나뭇이 판매에 영향을 미치는 것을 간과할 수 없다. 이런점을 고려할때 갈수록 주위 여건이 어려워지는 것이 사실이지만 기업이 살아남기 위해서는 환경문제 해결에 본격적으로 몰두해야 하는것이 큰 과제라고 할 수 있다.

이제는 각 기업의 환경보전에 대한 노력이 한 때의 유행이나 단지 소비자에게 보이기 위한것이 아닌, 차세대에게 어떻게 하면 좋은 지구환경을 물려줄 수 있을까 노력하는 것이 중요하다.

화장품은 인간의 아름다움을 추구하는 제품임으로 역시 지구의 환경을 아름답게 하는데 기여하는 산업이 되어야 할것이다.