

<화학기술>

우레탄 폼

아시아·태평양 지역의 우레탄 제품 시장은 92년 140만톤에서 2000년 250만톤으로 유럽·미국의 신장률을 웃돌고 있다. 92년에는 세계시장 560만톤의 25%를 차지했다.

타입별로 세계와 아시아·태평양 지역을 비교해 보면, 연질 몰드제품과 비폼제품의 비중은 아시아 지역이 높다. 이것은 자동차의 생산이 활발히 이루어지고 있기 때문이다.

경질 폼은 아시아 지역 비중이 낮지만 일본을 중심으로 한 전기기기 메이커의 생산거점이 이 지역에 집중돼 있기 때문에 장차 경질폼의 비중도 높아질 것으로 기대된다. 특히 중국은 2000년 이후 큰 시장이 될 것으로 기대되고 있다.

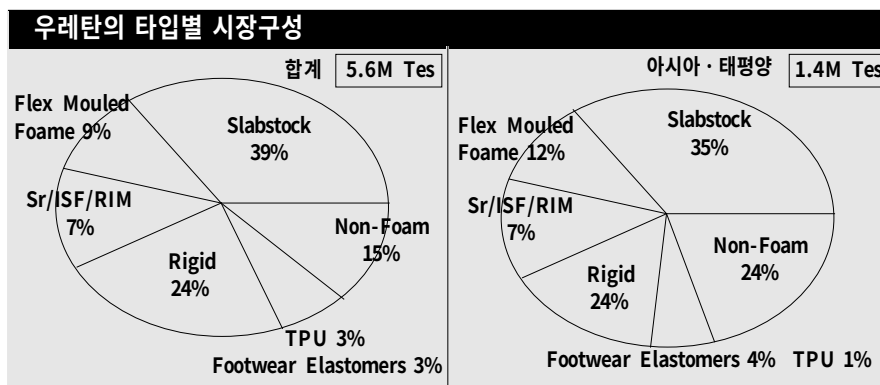
아시아에서는 폼제품의 CFC 프리 대체에 관심이 집중되고 있다.

Shell Chemical의 발포압 컨트롤 프로세스는 수은주 760mm/hg에서 발포시키면 19kg/cm³가 CFC프리(물 4.8배, 인덱스 105인 경우), 500mm/hg인 감압하에서는 밀도가 14kg/cm³로 내려간다.

이 방법은 대형 내압용기가 필요하며 긴 라인의 단말을 타이밍을 맞춰 개폐해야 하므로 엄밀한 프로세스 제어가 요구된다. 유럽의 대메이커에서 풀 생산에 들어간 것으로 알려지고 있고, 미국에서도 곧 도입할 것으로 보인다.

대형 내압용기가 필요하고 또한 프로세스 컨트롤이 매우 어려울 것으로 예상되고 있으며 가압하에서도 발포할 수 있다.

유기발포제 없이 수발포에 의한 슬러브발포는 몇가지 가능성이 있으나 상당한 설비투자가 요구되고 있다.



또 수용성의 Carapore 2001이나 Goldschmidt Ortegol 310 등은 0.3~1.0% 정도의 첨가 CFC없이 상당히 밀도를 저하시키고 요소결합을 억제하여 경도가 낮은 것을 얻을 수 있다.

Arco Chemical의 시스템 Hyperlite는 UCC시대부터의 개발 아이템으로 저밀도, CFC free 탈형시간이 빠른 방식이다. 이미 미국시장에서 HR계 자동차용 연질몰드폼의 70%를 차지하고 있다.

미국에서는 이미 핫큐어몰드 기술은 없으며, HR계가 90%를 차지하고 있다. 이 시스템은 원료 외에 성형방법상 많은 Know-how를 지녀 미국에서 도입하기 쉬웠다.

유럽에서도 1사가 이미 이 시스템을 채용한 것으로 알려지고 있다. Hyperlite 외에 연화제 첨가도 진행중이며 앞으로는 몇가지 시스템이 우열을 다툴 것으로 보인다.

CFC free 대응에서 가장 어려운 문제는 경질폼 제조기술로, 우레탄폼의 특징을 살릴 수 없는 응용분야에서는 다른 재질로 대체될 위기에 처해 있다. 전기냉장고 등 전기기기의 단열용 용도는 많으나 CFC의 배합비를 낮게 억제하는 HCFC의 채용, 나아가서는 수발포 외에 유럽에서 상당히 보급돼 있는 펜탐의 사용이 논의되고 있다.

경질 우레탄폼의 전기냉장고용에 본격적으로 채용된 30년전과 마찬가지로 진공단열법을 개선하고 있는 것은 기술은 순환하면서 수준 향상이 함께 이루어지고 있기 때문으로 보인다.

단열재용 CFC 문제는 해결되더라도 중요한 것은 이들 기기의 냉매용으로 적합한 HCFC가 없다는 점이며 본질적인 해결은 이루어지지 않고 있다.

<화학저널 1993/7/5>