

PU산업, HCFC-141b 정리중...

오존층 파괴물질 감축계획 일환으로 ... 2004년 1월부터 시행

폴리우레탄(Polyurethane) 생산 및 공급기업들이 화학산업에 이슈로 등장한 건강, 안전, 환경, 실전(Performance)을 실행하는 데 적극 나서고 있다.

CPSC(Consumer Product Safety Commission)와 캘리포니아주 정부가 폴리우레탄 품이 사용되는 실내장식가구의 인화성에 대한 새로운 지침을 수립하고 있어 PU산업의 최대 당면과제가 되고 있기 때문이다.

PU 공급기업들은 VOCs(Volatile Organic Compounds)를 줄이는데 주력하는 동시에 CFCs(Chlorofluorocarbons)와 HCFCs(Hydrochlorofluorocarbons)를 오존층에 해가 되지 않는 기술과 발포제로 대체하는데 초점을 맞추고 있다.

CPSC와 캘리포니아주의 Home Furnishings은 현재 PU품이 사용되는 가정용 실내장식가구와 매트리스의 내화성 기준을 크게 강화하기 위한 초안을 작성중인 것으로 알려졌다. 하지만, 최소한 2003년 말까지는 미국 정부당국이 새로운 규정을 적용하지는 않을 것으로 예상된다.

PU 생산기업도 화학기업과 마찬가지로 플랜트 안전이 중요한 문제로 대두되고 있는데 2001년 9.11 테러사태 이후 쟁점으로 떠올랐으며, 더불어 노동자 보호와 지역사회 보호에도 관심을 기울이고 있다.

미국에서 추진되고 있는 실내장식가구의 내화성 기준 강화 노력은 1994년 NASFM(National Association of State Fire Marshals)가 CPSC를 상대로 탄원서를 제출하면서 시작됐다.

이후 CPSC는 소규모 화재가 크게 번지는 것을 방지하기 위한 필요성에 따라 탄원서를 부분적으로 인정하고 소규모 테스트방법을 개발하기 위한 조사에 착수한 바 있다.

캘리포니아주 Home Furnishings과 Thermal Insulation은 California Technical Bulletin 117에 적용하기 위해 실내장식가구의 내화성 적용기준을 개정하고 있는 것으로 알려졌는데, 캘리포니아주는 2003년쯤 실내장식가구와 PU 품에 적용되는 새로운 내화성 기준을 강제 시행할 예정이다.

반면, CPSC는 PU 생산 및 공급기업들이 스스로 업그레이드된 기준을 받아들이기를 희망하고 있어 새로운 규정의 시행시기는 불투명한 상태이다.

Fluorocarbon 생산기업들도 PU 생산기업들과 협력해 CFCs 및 HCFCs를 오존층을 파괴하지 않는 발포제와 기술로 대체하기 위한 연구를 진행하고 있다.

미국을 비롯한 선진국들은 몬트리올 의정서에 따라 이미 폼 발포용 CFCs를 대체한 바 있으며, 폼 발포에 사용되는 CFC-11, HCFC-141b도 사용금지 시한이 다가오고 있다.

미국은 2002년 12월31일 HCFCs-141b 사용을 금지할 예정이고, 유럽도 HCFC-141b 사용금지시기를 2002년에서 2004년 사이로 결정했다. 몬트리올 의정서에 따른 오존층 파괴 화학물질의 추가감축 계획은 2004년 1월 시작된다.

Honeywell에 따르면, 북미지역의 경질 폼 생산기업들은 연간 약 1억3000만파운드의 HCFCs-141b를 소비하고 있으며 세계적으로는 2억5000만파운드가 소비되고 있는 것으로 나타나고 있다.

Honeywell은 현재 HCFC-141b의 대체제품으로 오존층을 파괴하지 않는 HFC-245fa의 브랜드 Enovate 3000의 상업화를 위한 추진하고 있는데, 루이지애나주 Geismar 플랜트를 이미 완공해 가동단계에 있다. Honeywell은 플랜트가 본격 가동되면 경질폼 제조용 세계수요를 충족시킬 수 있을 것으로 보고 있다.

미국 EPA(Environmental Protection Agency)는 2002년 3월25일 Honeywell의 Enovate 3000에 대해 2002 Stratopheric Ozone Production Award를 수여한 바 있다.

PU 제조용 첨가제를 공급하고 있는 Air Products & Chemicals도 강화된 환경기준과 실행기준을 충족시킬 수 있는 관련제품과 기술력을 공급하기 위해 연구개발을 진행하고 있다. Air Products는 HFC-134a, HFC-245fa, Hydrocarbon, 수성발포기술 등으로 HCFC-141b 대체를 추진하고 있다.

미국에서는 대부분의 강화된 환경규정들이 에너지 사용효율성과 발포제에 중점을 두고 있는 반면, 다른 지역에

서는 환경 관련쟁점과 에너지 코스트 감축을 가장 고려하는 경향을 보이고 있다.

VOCs 방출 규제에 따라 자동차산업도 자동차 내부 인테리어에 사용하는 PU로부터 Amine 촉매 방출을 방지해야 하는데, 유럽에서 규제하기 시작해 미국으로 건너오면서 규제가 한층 강화됐다.

Air Products는 PU폼에서 반응하는 Non-Emitting 촉매를 이미 개발했고, 연질 Flabstock에서 Methylene Chloride와 이산화탄소를 회수하는 새 첨가물도 개발했다.

<Chemical Journal 2003/12/31>