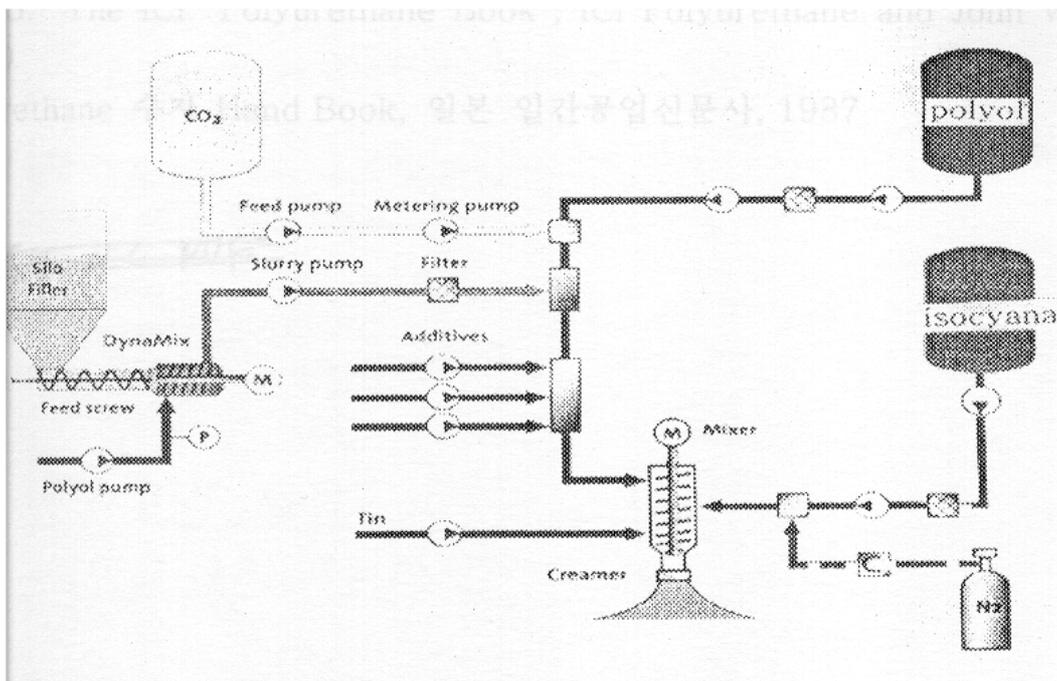


9. 전동차 내장재료의 PU foam 소재 개발 방향

가) 도시철도차량 안전기준에 관한 규정(내장재 중심)

나) PU foam의 난연성 특성 강화

- 1) 제 10조 화재예방을 위한 기준: 내장재는 불연재료로 하고, 불연재료로 할 수 없는 경우에는 준불연 또는 난연재료로 한다.
- 2) 향후 예상되는 전동차 내장재료의 규제강화 방향
 - * 내장재의 내화기준 강화
 - * 발화시 연기 및 유독 gas 발생기준 보강: 화재사고 통계에 의하면 화재에 의한 사망자 보다도 연기에 의한 피난탈출의 곤란 또는 유독성 가스에 의한 피해가 높게 나타남.
 - * 재질 기준의 세분화
 - * 시험 방법 및 기준마련



다) PU foam의 난연성 향상 방법

- 1) 할로겐 성분이 함유된 polyol 또는 isocyanate를 사용하여 PU foam 발포
- 2) 주 원료인 polyol에 난연제 또는 특수 약품을 첨가하여 PU foam 발포
 - * CMIR (combution modified high resilience) PU foam:PU foam 발생 시 유기 난연제 첨가 외에 melamine을 30-35pt 첨가하므로 화재 시 유독 가스 발생량을 줄이고 준불연 특성에 가까운 성능 확보 가능.
- 3) 경질용 PIR PU foam
 - PU foam의 matrix에 isocyanurate (isocyanate의 cyclic trimer 로 구성) group 구조를 갖는 경질 PU foam 제조로 난연 특성이 개선.
- 4) 난연 3급 경질 PU foam
 - 할로겐 성분을 함유하고 있는 polyol 또는 MDI를 일반용 원료에 일정량 blending 하여 발포하므로 난연 특성을 개선: 준불연 특성을 갖기에는 미흡
- 5) PU foam에 무기질 불연소재를 함침시키는 방법
- 6) 무기질 또는 불연 유기소재를 composite화 시키는 방법
 - *가),나),다),라) 의 방법으로 난연화는 가능, 준불연 또는 불연화는 불가능함
 - *마) 및 바)의 방법으로 준불연 또는 불연화가 가능함

라) PU foam의 연소시 저 발연화 및 저 독성화

10. 참고문헌

- 가) 폴리우레탄폼 기술자료, 세원화성(주), 1997
- 나) Hanabusa Itsuda, "플라스틱의 난연화". 일본 일간공업신문사, 1988
- 다) "폴리우레탄의 시장실태", 일반 중앙신문사, 1990
- 라) Ron Herrington Kathy Hock, "Flexible Polyurethane Foam", Dow Plastics, 1001
- 마) Wood G. "The ICI Polyurethane Book", ICI Polyurethane and John Wiley & Sons, 1990
- 바) "Polyurethane 수지 Hand Book, 일본 일간공업신문사, 1987