

환경친화성 인조피혁 연구 동향



2000. 5. 19

J. G. Lee

Artificial Leather Research Team

Korea Institute of Leather & Footwear Technology

1. 서론

☀ 교토의정서

- 지구온난화방지 교토회의 (COP3) : 1997.12
- 금후 10년이상 혹은 수십년에 걸쳐 선진주요국에 관한 energy, 산업정책 등을 결정
- 미결정부분에 대해서는 현시점에서 재론중
- 미국, 유럽, 일본 주요국에서 국회·의회 승인 대기

⌘ 주요내용

- 지구 생태계 유지를 위한 eco- system
 - : CO2 증가, Ozon hole 확대, 삼림소실, 동식물 종의 감소 등
- 경제성장과 환경의 공생 가능한 경제구조의 재고책
 - : 석유원료사용 대량생산, 대량소비, 대량폐기
- 자원순환형 사회경제 system의 구축

2. 환경대응 관련법 규제



유기용제 규제에 관한 유럽정보

(유기용제의 사용에 의한 VOC 배출삭감에 관한 EU 전문)

- 약칭 : Council Directive

1999/13/EC of march 1999

On the limitation of volatile organic compounds due to the use of organic solvents in certain activities and installations.

- 발효일 : 1999년 3월 29일

- 목표치와 달성기한 : VOC 배출량을 평균 50% 삭감

- 섬유 coating (인공피혁 포함) : 약 5ton 이하의 유기용매 제외

- EU 가맹 각국은 2001년 4월경에 이전문을 실시, 실행해야하는 강제력, 즉 법률, 수결 및 관리규제 등의 준비를 EU 코미션에 보고한다.

또한 EU 전문 실행을 위한 충분한 국가계획을 작성하여 3년마다 반복 보고한다.



👉 유기용제 규제에 관한 일본정보

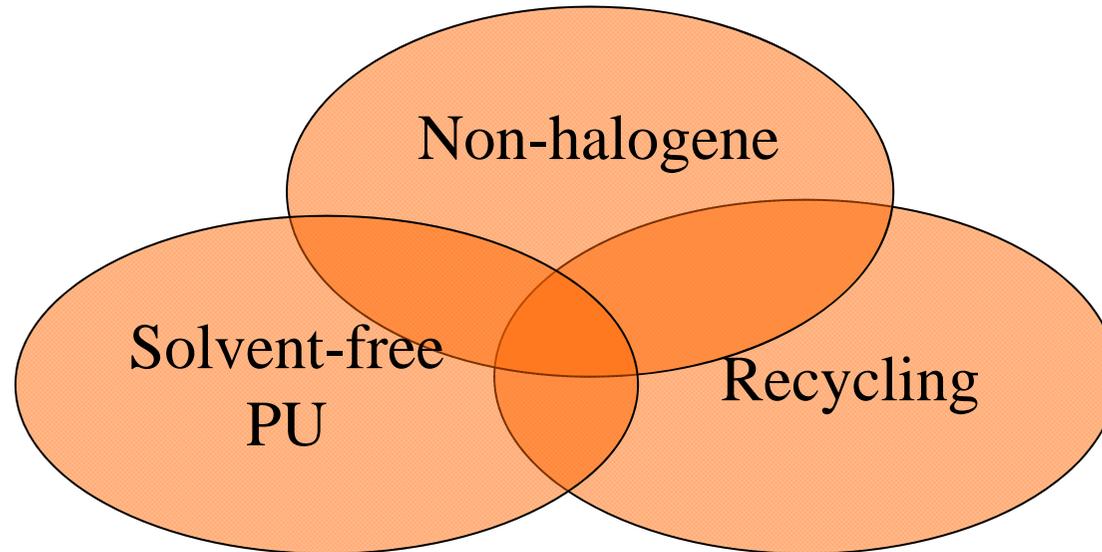
⌘ 수질관련법규 및 조례

- 대기 오염 방지 및 그에 준하는 조례
- 오락 방지 및 그에 준하는 조례
- 노안법 및 그에 준하여 유기용제 중독 예방 규칙

⌘ 일본정부의 대응

- 대기오염 방지법 : VOC, 유기용제, 탄화수소를 규제 내용 없음
- 조례 : 불충분한 탄화수소 규제 (교토정현)
- 2002년 대기방지법을 개정하여 VOC, 유기용제 배출 규제 방침

3. 환경친화성 인조피혁



1. PVC leather : Cl₂ gas, Plasticizer, additive etc.
2. Synthetic leather : DMF, MEK, Toluene, 폐기물 etc.
3. Artificial leather : DMF, MEK, Toluene, 폐기물 etc.

4. PVC replacement

👉 연구동향

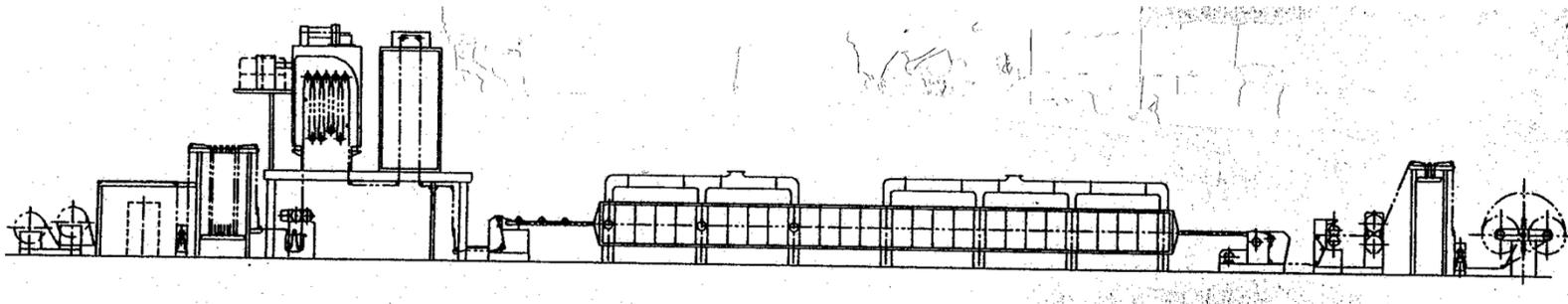
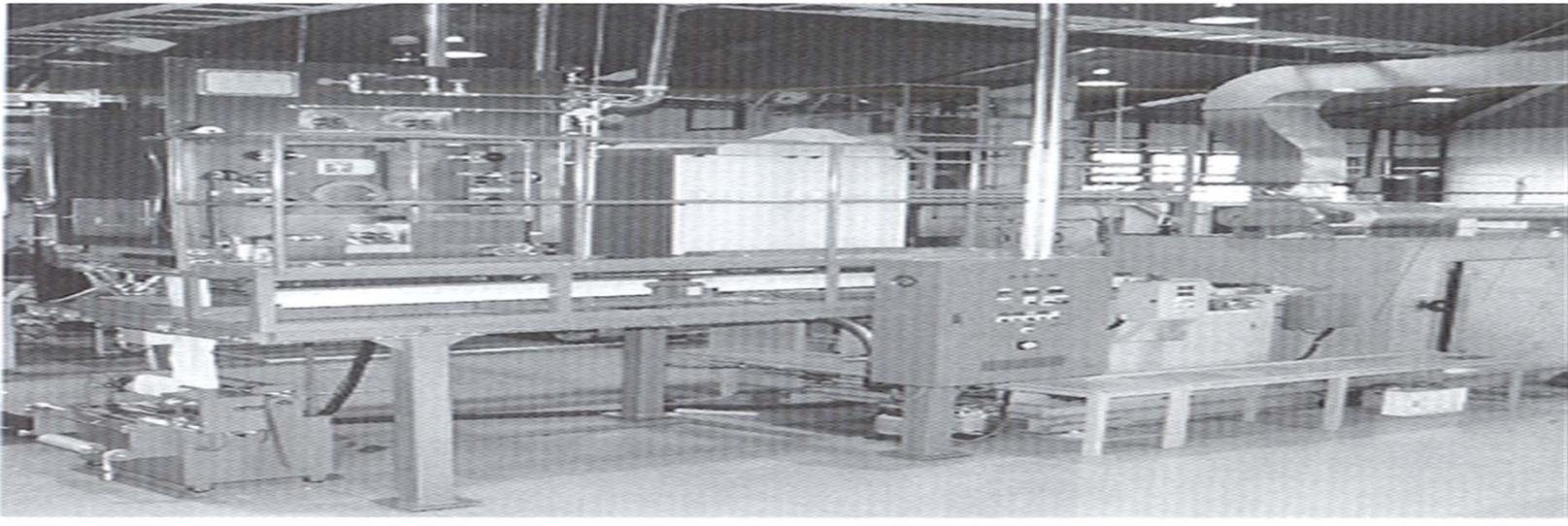
	<i>M a t e r i a l</i>	<i>T e c h n o l o g y</i>
<i>D u p o n t</i>	E V A	b l e n d
<i>D O W</i>	E S I, E M A	b l e n d & c r o s s l i n k
<i>A s h a i C h e m i c a l</i>	S B C, S E B S	B l e n d
<i>S h e l l</i>	S E B S, S B C	B l e n d
<i>S u m i t o m o</i>	T P O	가
<i>K P C</i>	S B S	B l e n d
	E M A	C r o s s l i n k
	E t h y l e n e c o p o l y m e r	
<i>B a y e r</i>	T P U	B l e n d
<i>B e n e k i</i>	R u b b e r	C r o s s l i n k

5. Solvent-free PU

☞ 수(용)분산성 PU에 대한 유럽동향

BASF		PU
ICI		
Bayer		PU
Stahl	binder & top coater	binder & top coating Addidas spec. pass
Henkel		top coat
Alpar		top coat

6. 수용성 PU 습열가공



7. 수용성 PU의 제조 사례

☞ 수용성 PU의 Model (Bayer AG co.)

- 수성응고법 (Aqueous Coagulation)
- 자기유화 방식, PTMG base
- Migration 방지 (건조방식의 차이)
- 비접합 구조
- 재현성

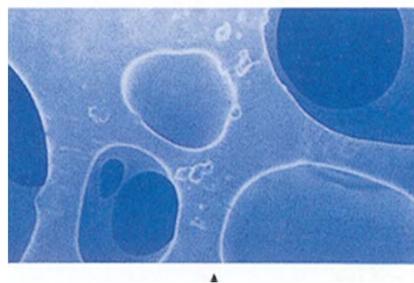
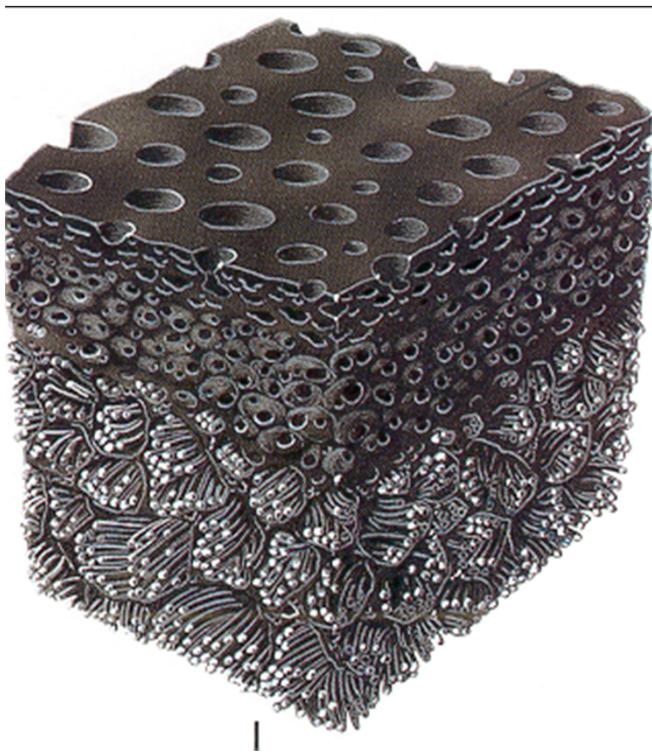
⌘ PU : Impranil VPLS 2333

- MDI, PTMG base urethane 결합구조에 butane oxine blocking NCO prepolymer를 말단에 존재
- Anion 성
- Solid content : 45%
- pH : 8~9
- 100% Modulus : 20~35

⌘ 가교제 : imprafix VPLS 2330

8. 수용성 PU의 적용 사례

👉 고압 Cloth (상품명 : ALLITUS)



→ Surface Layer



→ Coating Layer



→ Impregnation Layer

9. Ideal structure 인조피혁

👉 Leather 비교

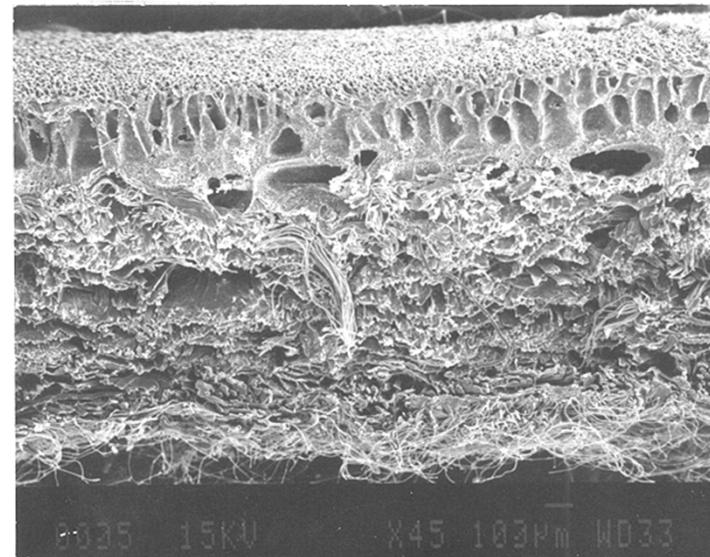
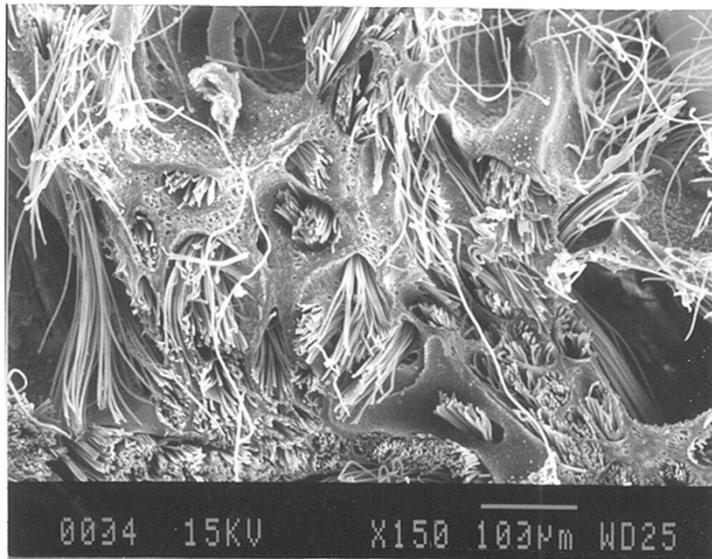
<i>Fabrics</i>		Collagen	Regular N W F	Micro N W F
<i>Elastomer</i>		Elastin, recludin	Polyurethane	Polyurethane
<i>Leather process</i>		Tannery	Wet process	Wet process
<i>Layer character</i>	Surface Layer	銀面層	Coating layer	Coating layer
		porous, micro porous	DMF porous	DMF porous
	Inter Layer	連續層	Micro porous layer	Micro porous layer
		Surface, inner layer	Surface, inner layer	Surface, inner layer
	Inner Layer	內肉層	Fabrics, PU resin layer	Fabrics, PU resin layer
Collagen fabrics		Regular N W F PU resin	Micro N W F PU resin	



각종피혁특성

	PVC	PU	PU	
Backing Cloth	Woven Fabrics (WF) Non-Woven fabrics (NWF)		WF NWF	Collagen
Support Material	PVC		PU	Elastin Kelatin
Cell	Closed cell		Open cell	Open cell
	가			
		가	가	

- ⌘ 1. 비접합구조
- ⌘ 2. Inner layer와 surface layer간의 연속적 porous 형성
- ⌘ 3. Surface layer내의 compact micro porous 형성



10. 맺은말

