

Journal of the Korea Institute of Rubber Industry
Vol. 21, No. 4, 1986
Printed in Republic of Korea

國內流通工產品의 品質調查研究(I)

(조깅화와 테니스화)

許東燮·金鍾奭·安秉國·徐秀教·金庚子

國立工業試驗院 高分子化學科
(1986年 9月 5日 接受)

Studies on the Quality of Domestic Industrial Products(I)

(Jogger and Tennis shoes)

D. S. Huh, J. S. Kim, B. K. An, S. K. Seo and K. J. Kim.

Polymer Chem. Div., National Industrial Research Institute.

(Received on Sep. 5, 1986)

ABSTRACT

This survey reports on the extensive examination of the quality of 14 jogging and tennis shoes separately, available in the domestic market. Both jogging and tennis shoes were categorised in two groups, namely the general goods (less expensive ones) and the exclusive goods (expensive models).

The detailed classification are shown below;

Classification	Group Materials	General goods	Exclusive goods
Jogging shoes	out sole	EVA sponge (midsole and wedge heel) and rubber out side	
	upper cloth	nylon or polyester	
	reinforcing leather	synthetic leather	natural leather
Tennis shoes	out sole	polyurethane	rubber
	upper leather	synthetic leather	natural leather

The domestic products meet the general purpose just as that of the foreign products. Due to the adhesion technology, the domestic tennis shoes consist of rubber sole with

natural leather upper; In fact, the desirable combination, as foreign products, must be polyurethane/natural leather.

The expensive models were heavier than the less expensive ones. The greater weight difference of right and left shoes are shown in the expensive models than that of the less expensive ones.

The moisture absorption ratio of the expensive model is far superior in comparison with the less expensive model. The reason is identified by the material supplied to produce the expensive model consisted of the natural leather and proper parts.

The abrasion resistance of the expensive models were excellent that of the less expensive ones, because the rubber soles were showed the properties better than polyurethane sole which was used in the less expensive model.

1. 서 론

국민 생활 환경이 윤택해짐에 따라 여가선용에 관련된 제품이 두드러지게 발전하고 있다.

그중 스포츠용품이 더욱 그러하다. 국내에서 고무제품으로서의 주종품의 하나인 신발류가 수출무대에서도 큰 비중을 차지하고 있다. 지난해 우리나라의 신발수출은 약 13억9천만달러, 넌간 내수시장 규모는 약 2천억원에 달하는 것으로 집계되고 있으며 그 중에서 테니스화가 약 40% 조깅화 약 51% 정도로 추정될 만큼 테니스화 및 조깅화는 운동시는 물론 평상시에도 많이 애용되고 있다.

신발류중 고무겉창포화의 KS규격은 겉창의 재질 및 硬度에 따라 경질, 양질 및 스폰지고무창으로 구분되어 있지만 용도에 따라서는 일반화, 각종 스포츠화 등 그 종류도 다양하다. 그 중에서 일반소비자가 많이 사용하고 있는 테니스화와 조깅화에 대하여 국산상표와 외국상표, 또 국내유통 외국제품을 '84~'85년도 국내 유통 품을 구입하여 품질수준을 비교함으로서 국내외 제품의 품질격차를 확인하고 국산제품의 국제 수준화를 위한 자극촉진제로서의 역할을 기하고자 한다.

첨언하여 결과 및 고찰에서 사용한 제품별 기호(例, 가, 나, 다…… 및 A, B, C……)는 Table 1 및 2 (구입가격 순서)의 순서로 정한 기호가 아니고 제품의 경향을 판단하기 위한 평가로서

제품마다의 고유기호를 임의로 정한 것임을 참고 바랍니다.

2. 실험

2.1. 시료

일반소비자가 많이 사용하는 테니스화 14종, 조깅화 14종을 시중유통 시판품을 구입하였다 (Table 1 및 2). 제품간의 통일성과 품질평가의 평형을 위해 테니스화는 길이 265mm, 조깅화는 길이 270mm를 선정하고 구입시가를 기준하여 대중품과 고가품으로 구분하였다.

2.2. 시험방법

2.2.1. 인장시험, 노화시험 : 인장강도, 신장을, 노화시험은 KS M 6522¹⁾에 의하였다.

2.2.2. 무게 : 표준상태 (온도 $20\pm2^{\circ}\text{C}$, 습도 65%)에서 24시간 전처리한 다음 무게를 측정하였다.

2.2.3. 흡습성 : 표준상태 (온도 $20\pm2^{\circ}\text{C}$, 습도 65%)에서 24시간 전처리 후 무게를 측정하고 즉시 항온항습실 (온도 $30\pm2^{\circ}\text{C}$, 습도98%)에서 테니스화는 7 시간, 조깅화는 4 시간 처리 후 흡습된 무게변화를 측정하였다.

2.2.4. 내마모성 : KS M 6625²⁾에 의하였으며 NBS식 마모시험기의 연마지 위에 밀착된 겉창 고무 및 우레탄겉창의 시험편 두께가 1.3mm 마모될 때까지의 회전수를 측정하였다.

Table 1. Jogging Shoes (270mm size)

Grade	Company	Trade mark	Materials			Market price (Won)
			Sole*	Upper cloth	Reinforcing leather	
General goods	대양고무공업사	카미트 (Comet)	Sponge +Rubber	Synthetics	Synthetics	4,600
	(주) 진양	유니스포츠 (Unisports)	"	"	"	5,000
	천일산업	페가사스 (Pegasus)	"	"	"	5,000
	(주) 국제상사	스페스 (Specs)	"	"	"	5,500
	(주) 동양고무	월드컵 (World cup)	"	"	"	5,750
	(주) 태화	까발로 (Cavallo)	"	"	"	6,000
	(주) 삼화	타이거 (Tiger)	"	"	"	6,100
Exclusive goods	대양고무공업사	슈퍼카미트 (Super Comet)	"	"	Naturals	10,200
	(주) 국제상사	프로스펙스 (Prospex)	"	"	"	10,500
	롯데산업(주)	미즈노 (Mizuno)	"	"	"	10,500
	에스에스스포츠	위크엔드 (Weekend)	"	"	"	10,500
	(주) 몬테로사 인터내셔널	푸마 (Puma)	"	"	"	11,500
	(주) 세원	아시스 (asics)	"	"	"	13,000
	(주) 화승	나이키 (Nike)	"	"	"	15,400

* Out sole; Rubber. Midsole; EVA sponge.

2.2.5. 내세탁성: 가정용 전자동 세탁기에서 합성세제 40g을 용해시킨 물($35\pm2^{\circ}\text{C}$) 30ℓ에 시료를 넣고 30분간 세탁한 후 상온 건조한 다음 오염, 변색성, 변형, 기타 결함을 육안 검사하였다.

2.2.6. 비중: KS M 6519³⁾, KS M 6660⁴⁾ (무게법)에 의하였다.

2.2.7. 갑피의 밀도: KS K 0511⁵⁾에 의하였다.

2.2.8. 혼용율: KS K 0210⁶⁾에 의하였다.

2.2.9. 감별: KS K 0361⁷⁾, KS K 0362⁸⁾에 의하였다.

2.2.10. 열탕건뢰도시험: KS K 0216⁹⁾에 의하-

였다.

2.2.11. 일광건뢰도시험: KS K 0700¹⁰⁾에 의하였다.

2.2.12. 갑피(혁)의 마모시험: KS K 0540¹¹⁾에 따라 갑혁의 코동부분(Toe)의 피혁을 Universal wear tester를 사용하여 마모지 CWCC220번, 하중 3 lb, 스트록 25.4mm로 하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 조깅화 및 테니스화

3.1.1. 걸모양

Table 2. Tennis Shoes (265mm size)

Grade	Company	Trade mark	Materials		Market price (Won)
			Upper leather	Out sole	
General goods	천 일 산업	프로노블 (Pronoble)	Synthetics	PU	7,000
	(주) 국제상사	스페스 (Specs)	"	"	7,200
	(주) 태화	마제라 (Mazala)	"	"	7,300
	(주) 동양고무	월드컵 (World cup)	"	"	7,300
	(주) 진양	유니스포츠 (Unisports)	"	"	7,500
	대양고무공업사	슈퍼카미트 (Super Comet)	"	"	8,950
Exclusive goods	(주) 동양고무	프로월드컵 (Proworld cup)	Naturals	Rubber	18,000
	에스에스스포츠	위크엔드 (Weekend)	"	"	18,500
	(주) 국제상사	프로스펙스 (Prospex)	"	"	19,000
	(주) 삼화	타이거 (Tiger)	"	"	19,400
	(주) 화승	나이키 (Nike)	"	"	19,500
	(주) 몬테로사 인터내셔널	푸마 (Puma)	"	"	21,000
	(주) 세원	아식스 (asics)	"	"	23,000
Imported goods	제우교역	adidas	"	Pu	29,500

신발의 외관, 좌우균형, 이물질의 오염, 접착부분과 봉재상태 등 결함이 있는지를 조사한 결과, 異狀이 없는 것으로 나타났다. 외주 관리에 의한 생산이 상당량인 것으로 짐작되는데 특히 결창에 타사 Mark를 부착할 수도 있으므로 주의를 요한다.

3.1.2. 치수

신발의 길이(신발에 표시되어 있음)와 결창의 두께를 측정한 결과 조깅화 및 테니스화는 한국공업규격(KS) 기준치에 전제품이 적합하였다.

3.1.3. 무게

신발의 무게는 사용자의 기호에 따라 무거운 신발을 선택하는 경우도 있겠지만 일반적으로

가벼운 신발을 선택하는 경우가 많다. 일반적으로 신발의 무게는 가벼운 쪽으로 개발되고 있는 실정이고 고가품은 착용성 등을 좋게 하기 위하여 소재를 다양하게 쓰고 있다. 조깅화는 Fig. 1에서 대중품인 저가품보다는 고가품이 무겁게 나타나고 있으며 특히 대중품으로는 기호 ④, ⑤, ⑥가 452~492g으로 가벼우며 전체분포는 452~548g으로서 약 100g의 무게 차이가 있다. 고가품에서는 (다), (라), (나), (바)이 503~525g으로 가볍게 나타났다. 또 전체분포를 보면 503~600g으로서 약 100g의 무게 차이가 있다. 또 Fig. 2에서 조깅화의 좌우쪽 무게 차이를 비교함으로서 얼마 만큼의 정교한 품질 관리를 하는가를 살펴 보았다. 평균적으로 2~3g의 무게차가 나타

나며 무거운쪽 신발일수록 좌우의 무게차가 최고 7g까지 나타나는 것도 있다.

테니스화는 가격면으로 고가품이 평균적으로 무겁게 나타나며 특히 기호 E, A₁이 더욱 무거운 것으로 나타났고 대체적으로 저가품인 기호 A, B, F는 가볍게 나타났으나 평균적으로 약 210g의 무게 차이가 나타났다(Fig. 3).

반면에 수입품은 Table 2에 구분한 것과 마찬가지로 우레탄고무걸창과 천연피혁으로 되어 있어 보편적으로 가볍다. 신발에서 같은 길이임에도 불구하고 좌우의 무게 편차가 심한것과 결례의 무게가 각사 제품마다 크게 다른 점을 품질관리에서 시정되도록 노력하여야 할 것이다.(Fig. 4).

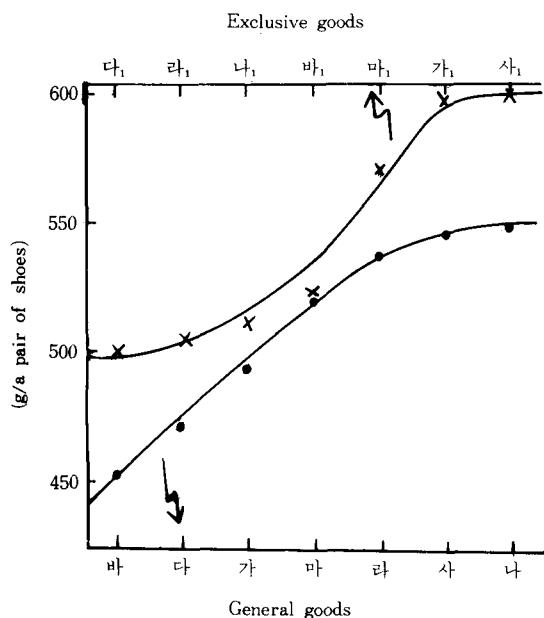


Fig. 1. The Weight of Jogging shoes
(270mm size)

3.1.4. 흡습성

사람의 체질에 따라 땀발생량은 다소 차이가 있다. 발이 차지하는 표면적은 몸전체에 비해 약 7%정도이지만 1cm²당 매시간 약 25mg 정도의 땀을 발산한다고 알려져 있다. 땀을 잘 흡수하는 신발일수록 위생적이며 착용감도 좋다. 그

래서 신발안의 깔창을 분리시킨 제품도 많고 위생가공(방균) 처리품도 많다. 시험결과 조깅화의 경우 고가품(1.3~1.9wt%)이 대중품(0.5~0.9wt%)보다 약 2배정도 흡습성이 좋다. 고가품은 보강력이 천연피혁이고 기타 소재도 다양하게 이루어졌기 때문으로 본다(Fig. 5).

테니스화도 고가품은 1.8~2.1wt%, 대중품 1.1~1.3wt%의 수준으로 나타났으며 고가품이 대중품보다 약 1.6배 정도 땀흡수가 좋다(Fig. 6). 이것은 고가품은 갑피가 천연피혁이고 결창이

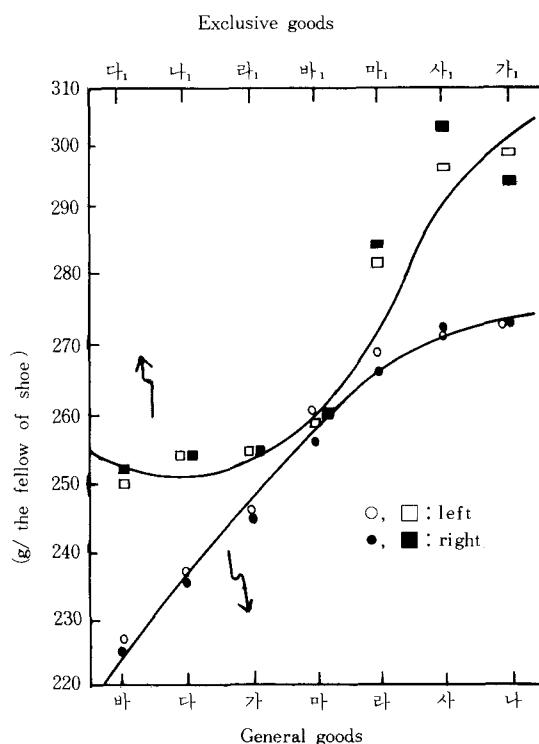


Fig. 2. The weight difference of right and left on a pair of Jogging shoes.

고무인 반면 대중품은 갑피가 합성피혁이고 결창은 우레탄스폰지이기 때문에 판단된다. 갑피에서 나일론의 흡수율은 약 4.5%이며 폴리에스테르는 0.4%로서 섬유의 재질과 조직에 따라서도 차이가 나타난다.

3.1.5. 인장강도 및 신장률

일반적으로 결창고무의 인장강도와 신장률이

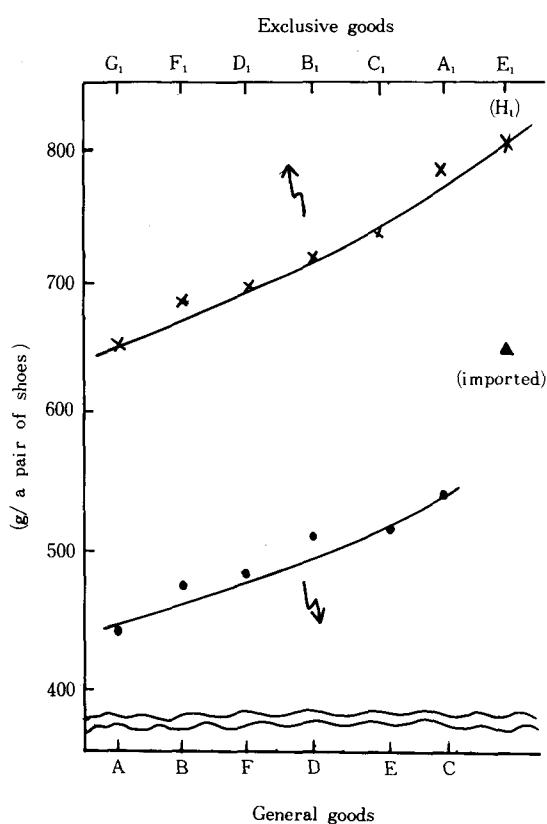


Fig. 3. The Weight of Tennis shoes (265mm size)

클수록 품질이 좋은 것으로 관념화되어 있다. 그러나 인장강도와 신장률이 크면 클수록 반드시 품질이 좋다고 생각할 수는 없다.

조깅화의 경우 Fig. 7과 8에서 대중품으로서 인장강도 및 신장률이 큰 것은 (마)이고 고가품에서 인장강도가 큰 것은 (마₁), (나₁)이고 신장률이 큰 것은 (가₁)으로 나타났다.

테니스화의 경우 Fig. 9와 10에서 겉창이 고무창(Table 2)인 고가품으로 인장강도가 큰 것은 B₁, D₁, G₁이고 신장률이 큰 것은 C₁, D₁, B₁으로 나타났다. 또 겉창이 우레탄고무창으로 된 대중품에서 인장강도가 큰 것은 C, 신장률이 큰 것은 A, D, C, F가 비슷한 결과이다. 여기에서 수입품 H₁은 겉창이 폴리우레탄창으로서 국내제품과 비교하면 인장강도는 국산 대중품보다도 낮고 신장률은 대중품과 비슷하게 나타났다. Fig. 7과 9에서 인장강도는 테니스화 대중품인 우레탄 겉

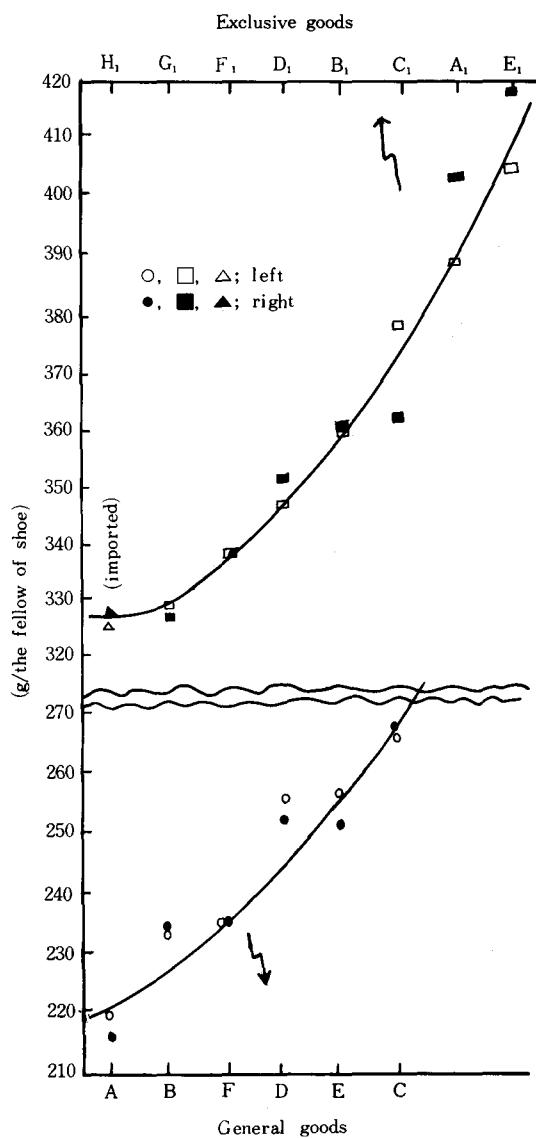


Fig. 4. The Weight difference of right and left on a pair of Tennis shoes.

창이 조깅화겉창보다 낮고 고무겉창에서는 조깅화의 대중품이나 고가품은 비슷한 경향을 나타내며 테니스화 고가품보다는 훨씬 낮은 경향이다.

3.1.6. 노화시험

일정기간 사용후에 겉창의 인장강도와 신장률이 얼마나 저하되는가를 비교하였다. 다시 말하면 노화되는 속도가 어느것이 빠른가로 비교된

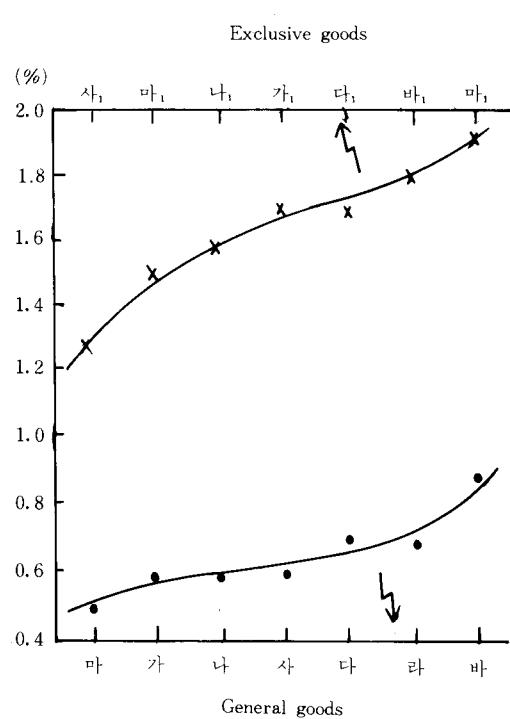


Fig. 5. Moisture absorption of Jogging shoes.

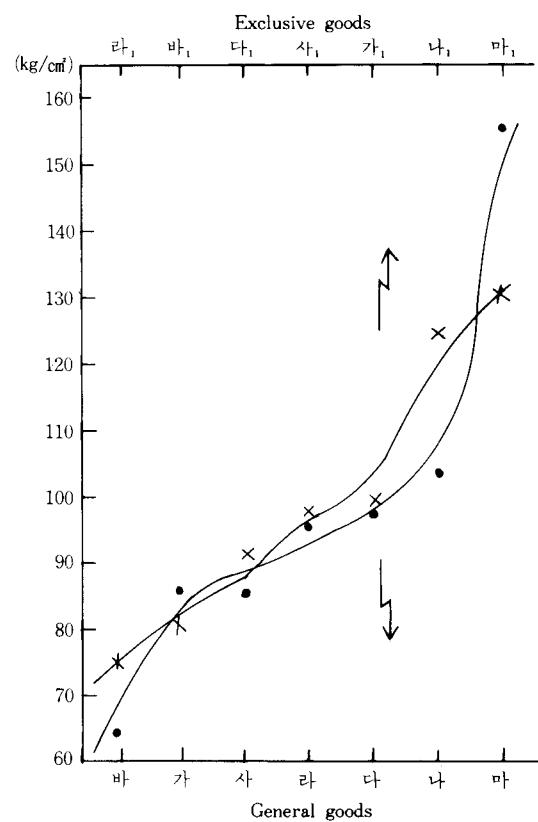


Fig. 7. Tensile strength of the out sole on Jogging shoes

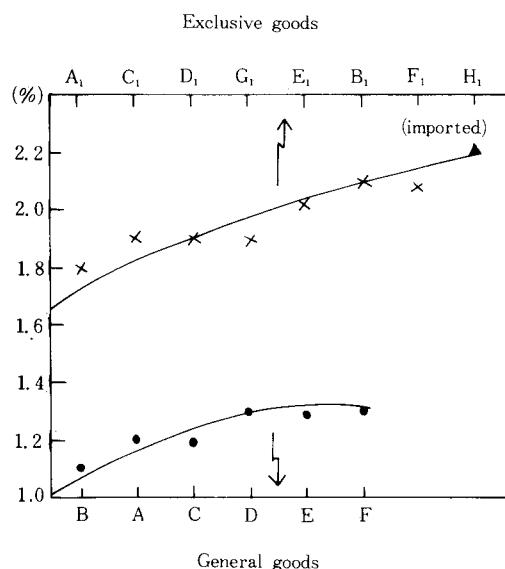


Fig. 6. Moisture absorption of Tennis shoes.

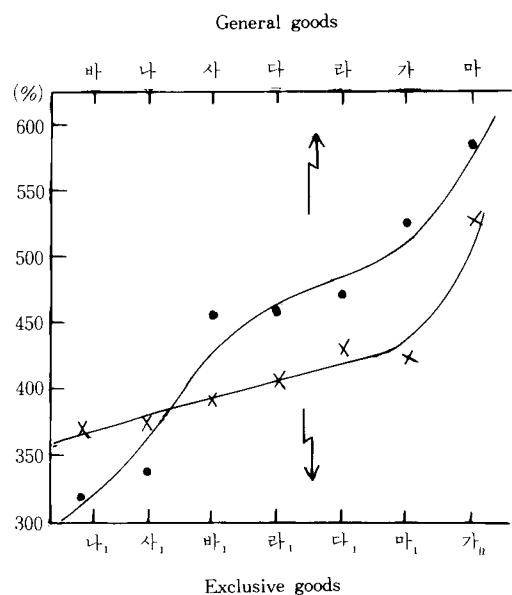


Fig. 8. The elongation of the out sole on Jogging shoes

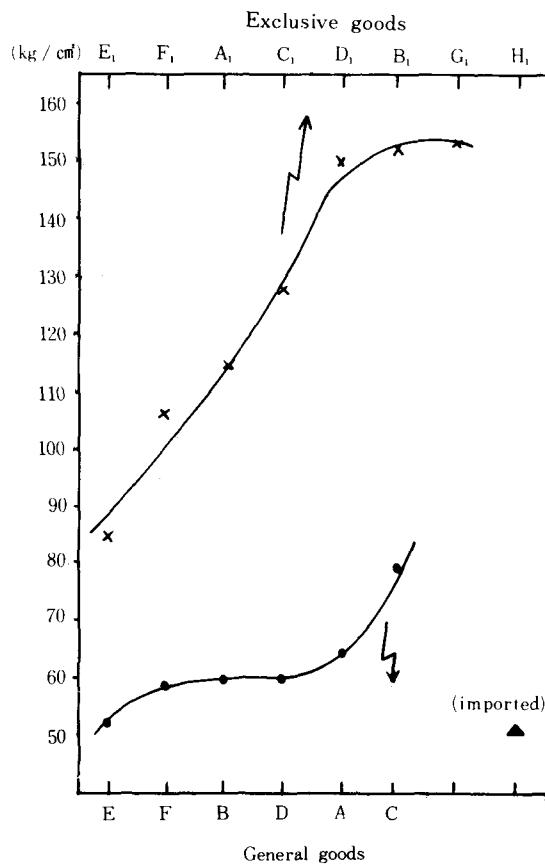


Fig. 9. The tensile strength of the out sole on Tennis shoes

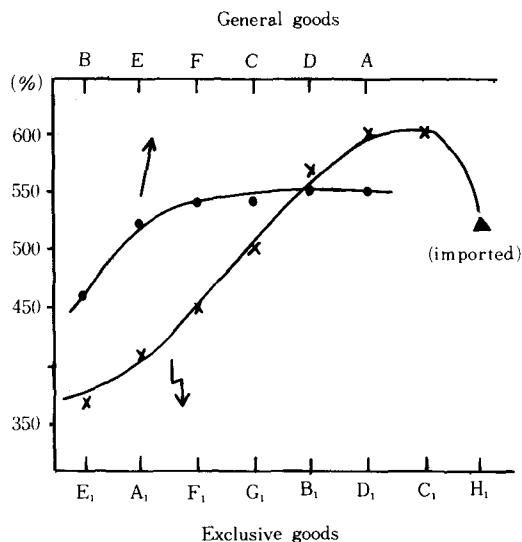


Fig. 10. The elongation of the out sole in Tennis shoes

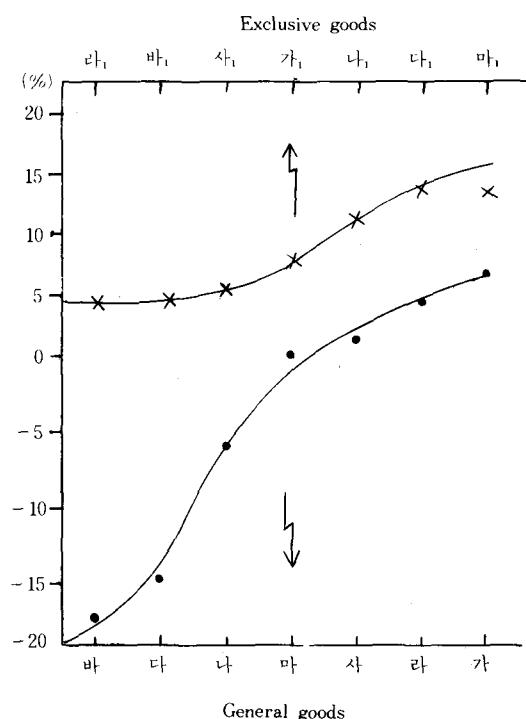


Fig. 11. The tensile strength change after the aging of Jogging shoes

다. 조깅화 및 테니스화를 가열공기중에서 70 °C, 96시간 계속 노화시킨 후의 인장강도와 신장률의 변화를 Fig. 11~14에 나타내었다.

고무겉창에서 가장 나쁜 인장강도 저하율이 15%정도이고 신장률 저하율은 약 10% 정도로서 KS규격에는 모두 적합한 것으로 나타났다.

우레탄겉창인 대중품 테니스화도 거의 비슷한 경향을 나타낸다. 특히 조깅화에서는 고가품이 대중품보다 노화특성이 나쁘게 나타난다.

3.1.7. 내마모성

겉창고무의 내마모성은 원료고무의 종류, 배합설계 등에 따라서 달라지지만 내마모성이 좋으면 대체적으로 신발의 내구력이 좋다고 할 수 있다. 조깅화의 경우 (Fig. 15) 고가품과 대중품이 비슷하다. 그중 (나₁), (사₁), (라)가 내마모성이 좋은 편이다. 테니스화의 경우 고무제품이 230~560회/1.3mm두께이고 폴리우레탄창은 120~230회/1.3mm두께로 나타나고 있다. 폴리우레탄창은 가볍기는 하지만 고무보다 내마모성이 나쁜

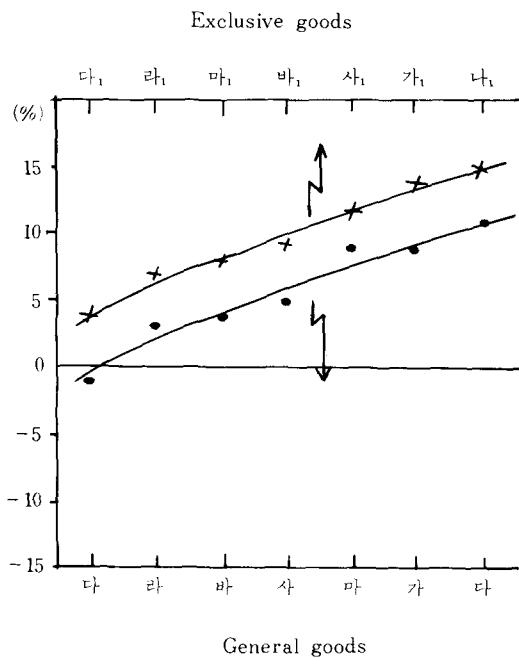


Fig. 12. The elongation change after the aging of Jogger

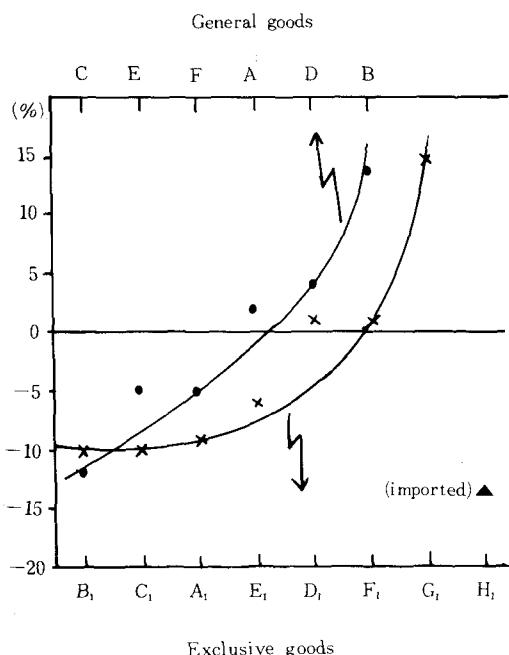


Fig. 13. The tensile strength change after the aging of Tennis shoes.

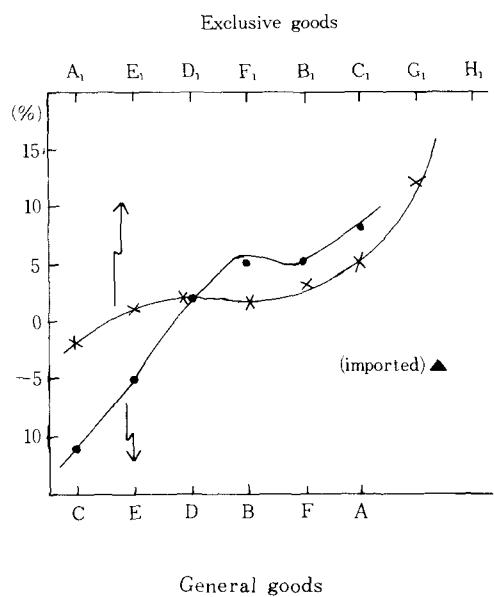


Fig. 14. The elongation change after the aging of Tennis shoes.

것으로 나타났다. 그중 수입품 아디다스제품(H_1)은 국내제품(우레탄걸창)에 비하여 아주 낮은 70회/1.3mm두께 정도로 나타났다.

테니스화에서 우레탄걸창은 고무걸창에 비하면 내마모성이 아주 나쁘고 고무걸창은 조깅화나 테니스화가 거의 같은 경향을 나타낸다.

3.1.8. 걸창고무와 스폰지의 비중

Table 3에서 조깅화 및 테니스화 걸창고무의 비중은 1.46회를 제외하고는 거의가 1.1~1.2의 범위로 양호하며 조깅화의 스폰지창은 대부분 0.20~0.23의 범위이지만 0.15~0.17(다, 라, 가)의 발포가 심한 것도 있다.

테니스화의 걸창 중 우레탄고무는 스폰지창과는 달리 비중이 0.5 부근인데 수입품(H_1)은 0.41밖에 되지 않는다.

3.1.9. 내세탁성

세탁후의 탈색, 변색 등을 조사한 결과 전제품이 양호하다. 특히 천연피혁의 내세탁성에서 코딩수지의 갈라짐도 없었다.

3.1.10. 접착강도

신발에서 가장 많은 불량요인으로 나타나는 것이 접착강도이다. 접착강도가 높을수록 접착

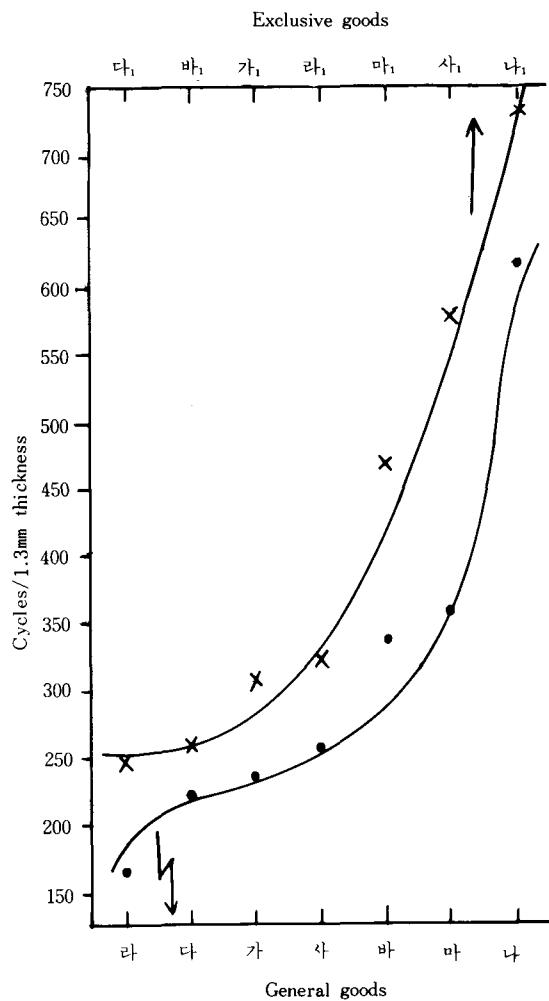


Fig. 15. The abrasion resistance of the out sole on Jogger (NBS type)

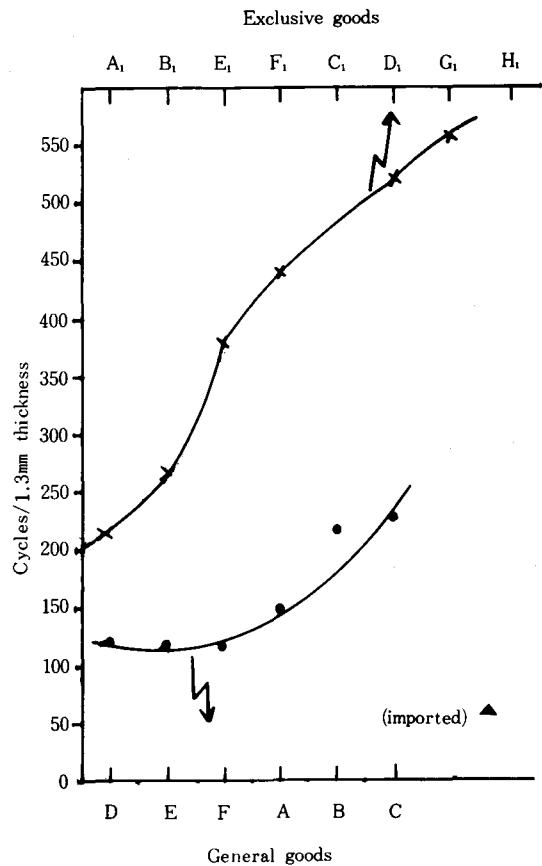


Fig. 16. The abrasion resistance of the out sole on Tennis shoes.

Table 3. Specific gravity of soles on Jogger and Tennis shoes.

(1) Jogger

Symbol	General goods			Symbol	Exclusive goods		
	Rubber, out sole	Sponge, wedge heel	Sponge, midsole		Rubber, out sole	Sponge, wedge heel	Sponge, midsole
가	1.17	0.23	0.17	가 ₁	1.12	0.21	0.19
나	1.10	0.21	0.22	나 ₁	1.13	0.19	0.21
다	1.15	0.22	0.20	다 ₁	1.17	0.15	0.21
라	1.46	0.19	0.22	라 ₁	1.13		0.15
마	1.13	0.21	0.20	마 ₁	1.11		0.19
바	1.13	0.22	0.23	바 ₁	1.15		0.19
사	0.16	0.20	0.21	사 ₁	1.15	0.22	0.20

(2) Tennis shoes

Symbol	General goods		Symbol	Exclusive goods	
	Out sole, PU			Out sole, rubber	
A	0.50		A ₁	1.23	
B	0.54		B ₁	1.25	
C	0.62		C ₁	1.14	
D	0.52		D ₁	1.12	
E	0.51		E ₁	1.13	
F	0.48		F ₁	1.16	
			G ₁	1.13	
			H ₁	0.41(PU)	

이 잘된 좋은 신발이다. 조깅화에 있어서 각 부위별로 그 접착강도를 시험하였다.

코고무와 보강혁의 접착강도에서 겉창고무의 앞쪽 끝부분과 보강혁(toe)과의 접착강도가 가장 좋은 제품은 (사₁) (가₁)이었으며 아주 낮은 것은 (나₁)와 (다₁)으로 심한 격차를 나타내고 있다. (Fig. 17)

스폰지와 보강혁 및 스폰지와 갑피천과의 접착강도에서 낮은 제품은 (나₁), (다₁)이었다 (Fig. 18, Fig. 19).

겉창고무와 스폰지와의 접착강도 (Fig. 20)에서 겉창고무와 바로 그위의 스폰지(wedge heel 또

는 midsole)의 접착강도가 좋은 제품은 고가품에서는 (가₁)이고 대중품에서는 (나₁)이지만 접착강도의 차이는 크지 않다. 조깅화의 각 부위별 접착강도에서 최고값과 최저값의 차이를 비교하면 Fig. 18(스폰지/보강혁)에서는 대중품은 약 1.0kg/cm 차이이고 고가품은 약 2.5kg/cm 차이이며 Fig. 19(스폰지/갑피천) 및 Fig. 20(겉창고무/스폰지)에서는 대중품과 고가품 모두 약 3~4 kg/cm의 차이로서 거의 비슷한 수준의 접착강도라고 할 수 있다. 또 갑피천의 종류에는 큰 영향이 없는 것으로 나타났다. Fig. 17(코고무/보강혁)에서는 대중품(합성피혁)은 약 3.5kg/cm정

Table 4. The density, weave, mixture and identification of upper cloth on Jogger

Symbol	Item	Density (thread/5cm)		Weave	Material	Mixtures (%)
		Wrap	Filling			
General goods	가	131.4	106.3	Plain	Nylon	100
	나	103.3	96.9	"	Polyester	"
	다	132.9	102.4	"	Nylon	"
	라	130.9	111.2	"	"	"
	마	129.4	98.4	"	"	"
	바	125.0	92.0	"	"	"
	사	130.4	102.9	"	"	"
Exclusive goods	가 ₁	100.4	92.0	"	Polyester	100
	나 ₁	103.8	97.9	"	"	"
	다 ₁	128.9	95.0	"	Nylon	"
	라 ₁	151.6	104.8	"	"	"
	마 ₁	115.6	100.9	"	"	"
	바 ₁	129.4	96.5	"	"	"
	사 ₁	134.8	108.3	"	"	"

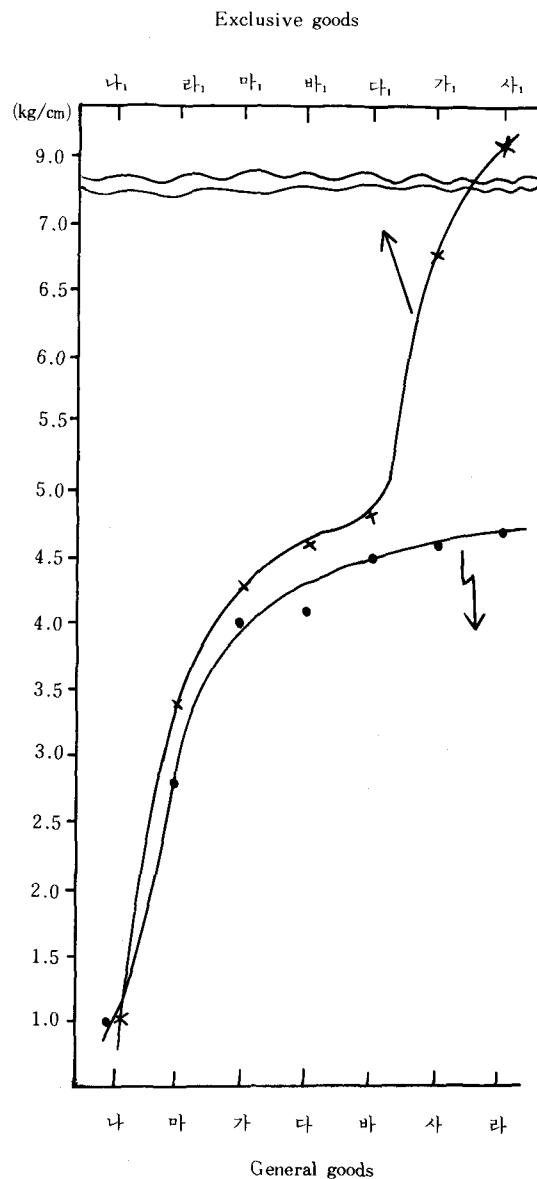


Fig. 17. The adhesive strength of the between toe (leather) and out sole on Jogger

도이나 고가품(천연피혁)에서는 8kg/cm의 큰차이로서 피혁과 고무의 접착강도는 개선되어야 할 것이다.

3.1.11. 조깅화 갑피천(겉창)의 밀도, 조직, 감별 및 흔용률

Table 4에서 갑피의 밀도와 조직은 통기성에

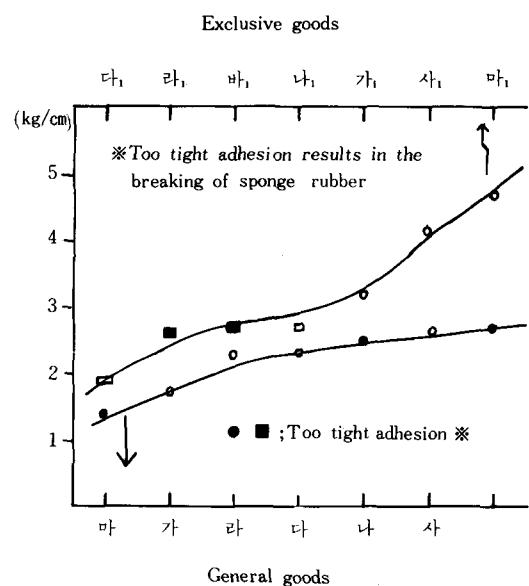


Fig. 18. The adhesive strength of the between reinforcing leather and sponge

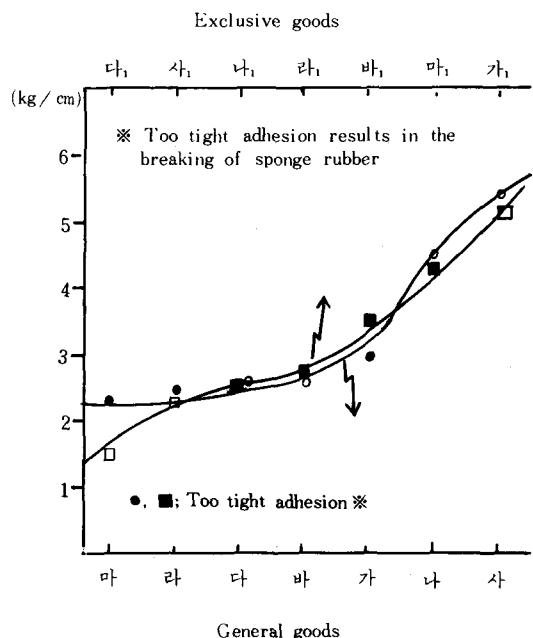


Fig. 19. The adhesive strength of the between upper cloth and sponge rubber on Jogger

도 영향이 있으며 내구성을 판별할 수 있다. 밀도

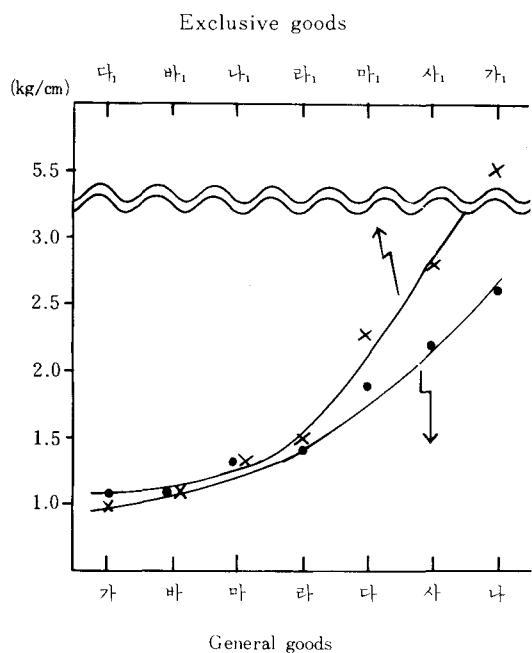


Fig. 20. The adhesive strength of the between sponge and out sole on Jogger

에서 경사는 폴리에스테르는 100~110을, 나일론은 120~140을이며 위사는 거의 모두 90~100

올로 조작되어 있다.

3.1.12. 조깅화의 갑피와 보강혁의 열탕견뢰도

Table 5에서 열탕견뢰도의 급은 1급~8급까지 있으며 급이 높을수록 즉 숫자가 클수록 좋다. 오염에서도 1급~5급까지 있으며 급이 높을수록 좋다.

조깅화의 갑피는 나일론과 폴리에스테르로 공히 변태와 오염이 4~5급이었고 보강혁은 3~4급(가)를 제외하고는 모두 4~5급으로서 신발로서는 우수한 결과이다.

3.1.13. 테니스화 끈의 절단하중

Fig. 21에서 끈의 절단하중은 B의 48kg/가닥을 제외하고 65kg/가닥~120kg/가닥으로 다소 불균일하며 80kg/가닥 이상은 되어야 할것으로 생각된다.

3.1.14. 테니스화 갑피혁의 마모시험

Fig. 22에서 제품간의 마모 격차가 심하고 천연피혁보다 합성피혁이 좋은 편이며 수입품은 중간위 정도이다.

Table 5. Color fastness to hot water of upper cloth and leather on Jogging shoes.

Symbol	Item	Color fastness to hot water			
		Upper cloth		Reinforcing leather	
		change in color	staining	change in color	staining
General goods	가	4 - 5	4 - 5	4 - 5	4 - 5
	나	4 - 5	4 - 5	4 - 5	4 - 5
	다	4 - 5	4 - 5	4 - 5	4 - 5
	라	4 - 5	4 - 5	4 - 5	4 - 5
	마	4 - 5	4 - 5	4 - 5	4 - 5
	바	4 - 5	4 - 5	4 - 5	4 - 5
	사	4 - 5	4 - 5	4 - 5	4 - 5
Exclusive goods	가 ₁	4 - 5	4 - 5	4 - 5	3 - 4
	나 ₁	4 - 5	4 - 5	4 - 5	4
	다 ₁	4 - 5	4 - 5	4 - 5	4 - 5
	라 ₁	4 - 5	4 - 5	4 - 5	4
	마 ₁	4 - 5	4 - 5	4 - 5	4 - 5
	바 ₁	4 - 5	4 - 5	4 - 5	4 - 5
	사 ₁	4 - 5	4 - 5	4 - 5	4 - 5

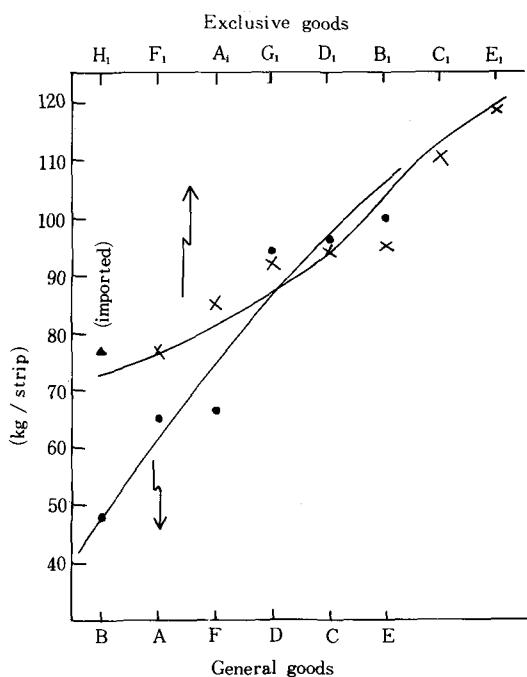


Fig. 21. The tensile strength of shoelace on Tennis shoes.

4. 결 론

품질조사용 대상 제품은 일반 소비자가 가장 많이 찾는 종류로 국내시장에서 조깅화 12업체 14종과 테니스화 12업체 14종을 선정하였으며, 국내에서 생산되고 있는 외국상표와 수입유통상품(테니스화의 아디다스)을 포함시켰다.

품질 결과를 보면 국산 우수제품의 품질수준이 대체로 외국우수제품과 동일한 수준의 물리적특성에 도달하고 있어 매우 고무적이라 하겠다. 테니스화에서는 고가품은 겉창이 고무로 되어 있어 무겁고 대중품은 폴리우레탄창으로 되어 있어 가벼운 편이다. 폴리우레탄창의 발포밀도가 일정하지는 못하여 마모율이 매우 낮다.

조깅화나 테니스화의 인체공학적인 측면에서의 시험평가를 충분히 반영되지 못하였으나 국내 제조업체가 소비자의 신체적 운동을 조사하여 신개발품 생산에 열중하여야 세계 제일의 신발로 등장할 것이다.

국산 조깅화나 테니스화의 품질이 전반적으로 국제수준에 이르고 있으므로 국산 고유상표를

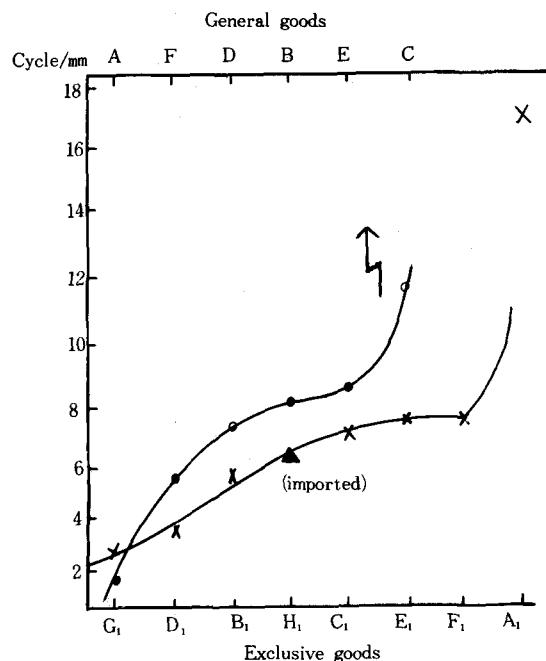


Fig. 22. The abrasion resistance of toe (leather) on Tennis shoes.

개발 추진하여야 할 것이고 천연피혁과 우레탄 겉창의 압착접착 등의 기술도 개발되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. KS M 6522 : 고무결창포화류
2. KS M 6625 : 가황고무의 마모시험 방법 (NBS식)
3. KS M 6519 : 고무제품분석 방법
4. KS M 6660 : 팽창고무의 물리시험방법
5. KS K 0511 : 직물의 밀도 측정방법
6. KS K 0210 : 섬유의 혼용률 시험방법
7. KS K 0361 : 나이론 섬유의 감별방법
8. KS K 0362 : 폴리에스테르 섬유의 감별방법
9. KS K 0216 : 열탕에 대한 염색 견뢰도 시험방법
10. KS K 0700 : 염색물의 일광 견뢰도 시험방법 (웨이드오미터법 : 표준퇴색시간)
11. KS K 0540 : 직물의 마모강도 시험방법, 인플랫티드 다이아프람법